

(19)



(11)

EP 2 037 701 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

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

(21) Anmeldenummer: **08105155.9**

(22) Anmeldetag: **27.08.2008**

(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: **17.09.2007 DE 102007044205**

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

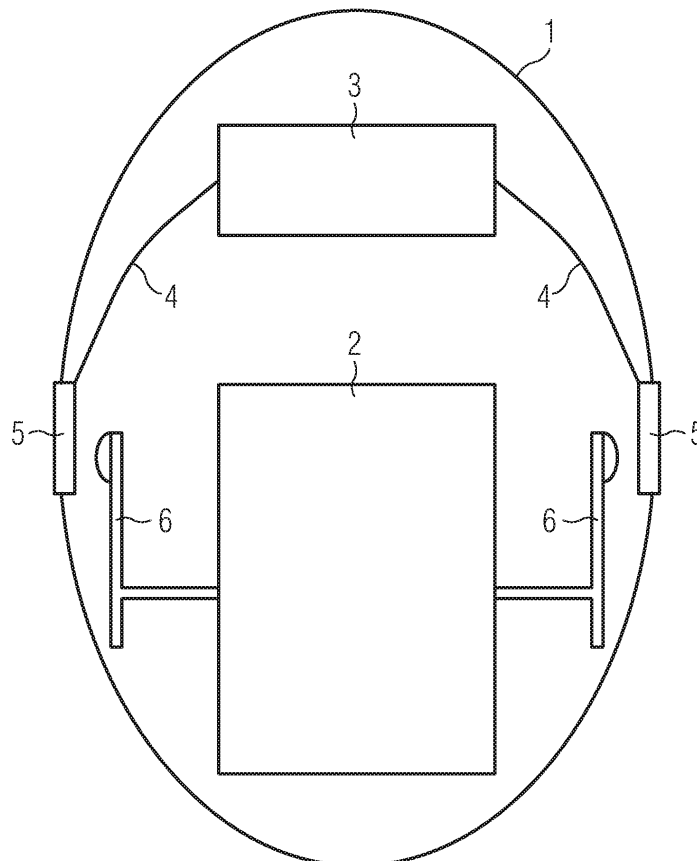
(72) Erfinder:
• **Klemenz, Harald
159958 Singapore (DE)**
• **Lim, Eng Cheong
120408 Singapore (SG)**
• **Reiße, Daniel
91052 Erlangen (DE)**

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

(54) **Hörgerät**

(57) Hörgerät mit einem Gehäuse, bei welchem im Gehäuse eine elektrische Heizeinrichtung angeordnet ist.

FIG 1



EP 2 037 701 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hörgerät mit einem Gehäuse. Hörgeräte sind empfindliche, mikromechanische Geräte, welche aus einer Vielzahl von Bauelementen bestehen. Um diese Vielzahl von Bauelementen vor äußeren Umwelteinflüssen zu schützen und zu einem Gerät zusammenzufügen, ist das Hörgerät mit einem Gehäuse umgeben.

[0002] Daraus ergibt sich das Problem, dass sich oftmals innerhalb des Gehäuses Feuchtigkeit ansammelt. Diese kann entweder von außen in das Gerät eindringen oder aber es bildet sich Kondenswasser, welches sich im Gehäuse sammelt und die Funktion der empfindlichen elektrischen und mechanischen Bauteile beeinträchtigt. Zur Lösung dieses Problems ist bekannt, das Hörgerät in bestimmten Zeitabständen in einem Trockenbeutel oder einer Trockenstation zu lagern, beispielsweise über Nacht. Sofern das Gehäuse nicht vollständig wasserdicht ausgeführt ist, kann die Feuchtigkeit durch kleine Öffnungen und Spalte des Gehäuses entweichen und vom Trocknungsmittel aufgenommen werden.

[0003] Jedoch sind auch vollständig wasserdichte Hörsysteme gebräuchlich. Diese weisen eine höhere Zuverlässigkeit auf, da das Eindringen von Feuchtigkeit erschwert wird. Sofern dennoch Feuchtigkeit in ein solches wasserdichtes Hörgerät eindringt, kann diese selbst bei Lagerung in einem Trockenbeutel nicht mehr entweichen. Dadurch wird die Funktion des Hörgerätes beeinträchtigt und die Lebensdauer verkürzt.

[0004] Aus der Druckschrift DE 20 2005 002 402 U1 ist eine Transport- und Aufbewahrungsbox für Hörgeräte bekannt. Sie umfasst einen wieder verschließbaren Behälter. Der Behälter weist Wandelemente auf, die einen Aufbewahrungshohlraum für Hörgeräte umschließen. In dem Behälter ist eine elektrische Widerstandsheizung vorgesehen, die als Flächenheizfolie ausgeführt und an einem der Wandelemente angeordnet ist.

[0005] Aus der Druckschrift DE 299 17 447 U1 ist ein Trockenkissen zum Trocknen und Aufbewahren von Hörgeräten und Otoplastiken bekannt. Das Trockenkissen weist zwei lose übereinanderliegende Lagen auf, die an ihrem Rand umlaufend aneinandergefügt sind und eine Hülle bilden. Mindestens eine der Lagen ist mit beabstandeten Lochungen versehen. Zwischen den Lagen ist eine aus einem weichen Polyvinylchlorid gefertigte doppellagige Platte eingepaßt, in die Heizelemente und ein Schutzleiter eingebracht sind.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Hörgerät anzugeben, bei welchem eingetretene Feuchtigkeit in einfacher Weise aus dem Gehäuse entfernt werden kann, unabhängig davon, ob es sich um ein wasserdichtes Hörgerät handelt oder um ein offenes System.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Hörgerät mit einem Gehäuse, bei welchem im Gehäuse eine elektrische Heizeinrichtung angeordnet ist.

[0008] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass eintretende Feuchtigkeit aus dem Gehäuse eines Hörgerätes in besonders einfacher Weise entfernt werden kann, indem im Inneren ein Heizelement angebracht ist. Durch die erhöhte Temperatur im Inneren des Gehäuses wird entstandene Feuchtigkeit in den gasförmigen Aggregatzustand überführt. Diese kann anschließend durch mindestens eine Öffnung im Gehäuse des Hörgerätes entweichen. Oftmals wird das Gehäuse ohnehin einen Spalt aufweisen, beispielsweise an der Fügstelle zweier Gehäuseteile. Sofern es sich um ein Hörgerätegehäuse handelt, welches im Betrieb vollständig wasserdicht ausgeführt ist, kann im Gehäuse eine verschließbare Öffnung vorgesehen werden, welche beim Betrieb des Heizelementes geöffnet ist, um die feucht-warme Luft entweichen zu lassen.

[0009] Zum kurzzeitigen Betrieb des Heizelementes steht der elektrische Energiespeicher zur Verfügung, welcher im Hörgerät zum Betrieb der Verstärkerelektronik ohnehin vorhanden ist. Beim Energiespeicher kann es sich um ein elektrochemisches Element handeln, beispielsweise einen Lithium-Polymer-Akkumulator oder um einen Kondensator großer Kapazität.

[0010] Meist ist im Hörgerät eine Einrichtung vorgesehen, um den elektrischen Energiespeicher im eingebauten Zustand nachzuladen. In diesem Fall kann die Heizeinrichtung zu den Ladezeiten des Energiespeichers betrieben werden. Dadurch wird die Heizeinrichtung vom begrenzten Energievorrat des eingebauten Energiespeichers unabhängig.

[0011] Sofern der Energiespeicher im Hörgerät nachgeladen werden soll, ist am Hörgerät eine Anschlusseinrichtung vorgesehen, welche den Anschluss einer außerhalb des Gehäuses angeordneten elektrischen Energiequelle an Bauteile im Inneren des Hörgerätes ermöglicht. Eine solche Energieübertragung in das Gehäuse hinein kann beispielsweise kapazitiv erfolgen. In diesem Fall ist im Inneren des Gehäuses eine leitfähige Platte angebracht, welche als Platte eines Plattenkondensators wirkt. Das Ladegerät weist eine zweite, korrespondierende Platte auf, welche der ersten, im Hörgerät eingebauten Platte gegenübersteht, wenn das Hörgerät im Ladegerät eingesetzt ist. Durch Anlegen einer Wechselspannung an die Platte im Ladegerät kann ein Wechselstrom durch das elektrisch nichtleitende Gehäuse fließen.

[0012] In ähnlicher Weise kann auch eine induktive Energieübertragung durch eine Senderspule im Ladegerät und eine Empfängerspule im Hörgerät erfolgen. Ein elektrisches Wechselfeld in der Senderspule induziert einen Wechselstrom in der Empfängerspule. Dieser steht nach Gleichrichtung und Glättung zur Versorgung des Lade- und Heizvorgangs zur Verfügung. Diese kontaktlosen Verfahren haben den Vorteil, dass das Gehäuse zur Kontaktierung nicht geöffnet werden muss. Die Wasserdichtigkeit bleibt dadurch erhalten. Im Falle einer induktiven Energieübertragung kann die Empfängerspule auch als Heizeinrichtung verwendet werden, indem die Verlust-

leistung der Spule zur Beheizung des Hörgerätes verwendet wird.

[0013] Als dritte Alternative ist jedoch auch die Kontaktierung mittels mindestens zweier galvanischer Kontakte möglich. Diese bestehen aus einem elektrisch leitfähigen Material, beispielsweise einem Metall oder einer Legierung. Eine erste Teilfläche des Kontaktes wird so in die Gehäuseaußenwand eingebracht, dass sie von außen zugänglich ist. Eine zweite Teilfläche erstreckt sich in das Gehäuseinnere, sodass ein geschlossener Stromkreis von außen nach innen aufgebaut werden kann. An den Grenzflächen der Kontakte mit dem Gehäuse kann eine Abdichtung vorgesehen werden, wenn ein flüssigkeitsdichtes Hörgerät gefordert wird.

[0014] Da das Ladegerät zum Nachladen des elektrischen Energiespeichers im Hörgerät nur geringen Größenbeschränkungen unterliegt, steht elektrische Energie im Inneren des Hörgerätes im Überfluss zur Verfügung, solange das Hörgerät mit dem Ladegerät verbunden ist. Daher wird die Heizeinrichtung besonders vorteilhaft nur dann betrieben, wenn das Hörgerät mit dem Ladegerät verbunden ist. Sofern das Hörgerät mit einer mechanischen Halterung im Ladegerät fixiert wird, kann diese gleichzeitig dazu verwendet werden, über eine Betätigungsvorrichtung eine Entlüftungsöffnung in einem ansonsten wasserdicht ausgeführten Hörgerät zu betätigen. Die notwendige Schließkraft einer solchen Entlüftungsöffnung kann beispielsweise durch Federkraft aufgebracht werden. Die Öffnungskraft, welche zum Öffnen der Entlüftungsöffnung der Schließkraft entgegenwirkt, kann dann vom Ladegerät entweder mechanisch oder magnetisch aufgebracht werden.

[0015] Eine besonders zuverlässige Ausgestaltung eines wasserdichten Hörgerätes ergibt sich insbesondere dann, wenn keine Entlüftungsöffnung vorgesehen ist. Um die mit der erfindungsgemäßen Heizeinrichtung in den gasförmigen Aggregatzustand überführte Feuchte aus dem Gehäuse abzutransportieren, bietet es sich in einem solchen Fall an, das Gehäuse zumindest teilweise aus einem Material zu fertigen, welches für flüssiges Wasser undurchlässig, für gasförmiges Wasser jedoch durchlässig ist. Ein solches Material ist beispielsweise expandiertes Polytetrafluorethylen.

[0016] In einer Ausführungsform der Erfindung wird der elektrische Energiespeicher von den Ladekontakten getrennt, wenn das Hörgerät gerade nicht in ein Ladegerät eingesetzt ist. Dadurch wird erreicht, dass an den Ladekontakten keine Spannung anliegt, während das Hörgerät vom Benutzer getragen wird. Dadurch ist die Gefahr von Kurzschlüssen minimiert. Weiterhin kann in diesem Fall die Heizeinrichtung permanent mit den Ladekontakten verbunden bleiben. Da die Ladekontakte keinerlei Kontakt zum elektrischen Energiespeicher haben, wird dieser nicht entladen. Beim Einsetzen des Hörgerätes in ein zugehöriges Ladegerät wird die Heizeinrichtung jedoch automatisch ohne Hinzutun des Benutzers in Betrieb gesetzt und gleichzeitig der elektrische Energiespeicher nachgeladen.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform kann auch eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten am Gehäuse des Hörgerätes vorhanden sein. Dadurch können separate Stromkreise für die Heizeinrichtung und die Ladkontakte des elektrischen Energiespeichers vorgesehen werden. Dies ermöglicht dem Benutzer, beispielsweise durch eine Auswahlrichtung am Ladegerät, selbst zu entscheiden, ob das Hörgerät durch zusätzliche Beheizung getrocknet werden soll oder ob nur eine Ladung des elektrischen Energiespeichers vorgenommen werden soll. Dadurch kann unerwünschte Erwärmung, welche den Tragekomfort mindert, vermieden werden.

[0018] Die Heizeinrichtung selbst kann als Leiterschleife ausgeführt werden. Durch die Wahl des elektrischen Widerstandes der Schleife und des durch die Schleife fließenden Stromes kann die Heizleistung exakt an den jeweiligen Wärmebedarf angepasst werden. Räumlich kann die Leiterschleife in dem Bereich angeordnet werden, in welchem sich Kondenswasser erfahrungsgemäß am ehesten ansammelt. Somit kann die Heizleistung eine räumlich inhomogene Verteilung über das Gehäusevolumen aufweisen.

[0019] Eine besonders platzsparende Ausgestaltung der Heizeinrichtung ergibt sich, wenn diese als elektrisch leitfähige Beschichtung ausgeführt ist. Beispielsweise kann das Innere des Hörgerätegehäuses mit einer Beschichtung versehen werden. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, andere Bauelemente, beispielsweise die Bestückungsseite der Platine, mit einer elektrisch leitfähigen Beschichtung zu versehen, welche als Heizeinrichtung verwendbar ist. Die Schicht selbst kann beispielsweise aus einem Metall oder einer Legierung oder aus Kohlenstoff bestehen. Der spezifische Widerstand des verwendeten Materials, die Schichtdicke und die beheizte Fläche ergeben dabei den elektrischen Widerstand der Heizeinrichtung und die maximale Strombelastbarkeit. Somit ist durch diese Parameter auch die maximale Heizleistung festgelegt. Fallweise kann durch eine Strukturierung der Schicht die Heizleistung in einigen Raumbereichen höher und in anderen Raumbereichen niedriger ausgeführt werden.

[0020] Um die elektrische Heizeinrichtung mit elektrischer Energie zu versorgen, kann in einer Ausführung der Erfindung vorgesehen sein, in einer elektrisch leitfähigen Beschichtung innerhalb des Gehäuses mittels eines Magnetfeldes Wirbelströme zu induzieren. Die Wirbelströme unterliegen in gleicher Weise einem Ohm'schen Verlust, so dass diese Verlustleistung in Wärme umgesetzt wird.

[0021] Nachfolgend soll die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert werden, welche in den anliegenden Figuren dargestellt sind.

[0022] Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch ein Hörgerät. Die äußere Begrenzung des Hörgerätes bildet das Gehäuse 1. Das Gehäuse weist im Beispiel an der betrachteten Stelle einen ovalen Querschnitt auf. Innerhalb des Gehäuses finden sich ein elektrischer Energiespeicher, beispielsweise ein Akkumulator, 2 und eine elek-

trische Heizeinrichtung 3. In der Gehäusewand eingelassen sind elektrische Kontakte 5, über welche eine externe Spannungsquelle an die Geräte innerhalb des Gehäuses angeschlossen werden kann. Hierzu sind die elektrisch leitfähigen Kontakte 5 so in die Gehäusewandung 1 eingelassen, dass eine erste Oberfläche des Kontaktes von außen zugänglich ist und eine zweite, entgegengesetzte Oberfläche der Kontaktelemente 5 auf der Innenseite.

[0023] Der Akkumulator 2 ist dauerhaft mit einer nicht-dargestellten Verstärkerelektronik des Hörgerätes verbunden. Fallweise kann dies über einen Schalter geschehen, sodass der Benutzer sein Hörgerät außer Betrieb setzen kann, wenn dieses nicht benötigt wird. Weiterhin sind beide Kontakte des Akkumulators 2 mit Ladekontakten 6 versehen. Diese sind beabstandet zu den Innenflächen der äußeren Anschlusskontakte 5 angeordnet. Dadurch sind die Anschlusskontakte 5 bei Betrieb des Hörgerätes spannungsfrei.

[0024] Die Heizeinrichtung 3 ist durch Anschlussleitungen 4 dauerhaft mit den äußeren Anschlusskontakten 5 verbunden. Da die äußeren Anschlusskontakte 5 nicht mit den Akkumulatorkontakten 6 in Verbindung stehen, fließt beim normalen Betrieb des Hörgerätes kein Strom durch das Heizelement 3.

[0025] Das zum Hörgerät gehörige Ladegerät weist einen Aufnahmeschacht auf, welcher eine Breite hat, welche geringfügig kleiner ist, als die kürzere Symmetrieachse des elliptischen Querschnittes 1. Das Gehäuse des Hörgerätes 1 ist aus elastischem Material gefertigt, sodass dieses beim Einsetzen in den Ladeschacht entlang der kurzen Symmetrieachse zusammengedrückt wird. Die Verformung ist dabei so groß, dass die äußeren Anschlusskontakte 5 mit den Ladekontakten 6 im Eingriff stehen. Das Ladegerät ist dazu ausgelegt, dass in dieser Position die Kontakte des Ladegerätes mit den Außenflächen der Anschlusskontakte 5 in Eingriff stehen. Dadurch wird der Strom des Ladegerätes durch den Kontakt 5 hindurch sowohl zum Ladekontakt 6 und zum Energiespeicher 2 geleitet, als auch durch das Heizelement 3. Somit wird während des Ladezyklus des Energiespeichers 2 überschüssige Feuchtigkeit aus dem Inneren des Hörgerätegehäuses 1 entfernt.

[0026] Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei welcher das Gehäuse 1 des Hörgerätes aus hartem, d. h. unverformbarem Material gefertigt ist. Dargestellt ist ein Querschnitt durch den Bereich der Gehäusewandung, in welchem ein Kontakt einer externen Stromversorgungseinrichtung angeordnet ist. Um einen geschlossenen Stromkreis zu erzielen, ist die in Figur 2 dargestellte Anordnung zumindest doppelt im Hörgerät vorhanden.

[0027] Im unteren Bereich der Figur ist ein Ausschnitt aus einem elektrischen Energiespeicher 2 dargestellt. Dieser ist wiederum mit einem Ladekontakt 6 versehen. In der Gehäusewandung 1 ist eine Bohrung angebracht, in welcher der äußere Ladeanschluss 5 verschieblich gelagert ist. Die Bewegungsrichtung verläuft dabei im We-

sentlichen orthogonal zur Außenfläche der Gehäusewandung 1. Der äußere Anschlusskontakt 5 ist mittels einer Blattfeder so gelagert, dass dieser bei Abwesenheit einer äußeren, auf den Anschlusskontakt 5 einwirkenden Kraft die Gehäuseöffnung mittels eines O-Rings verschließt. Ein Isolator 10 stellt eine isolierende Halterung für den Ladekontakt 6 und den Anschlusskontakt 5 dar. Auf der Blattfeder 11 des Anschlusskontaktes 5 sind zwei Kontaktelemente 9 angeordnet.

[0028] Ein weiteres Kontaktelement 9 befindet sich auf dem Ladekontakt 6 des Energiespeichers. Zwischen dem Anschlusskontakt 5 und dem Ladekontakt 6 ist ein Anschlusselement 4 geordnet, welches in elektrisch leitfähiger Verbindung zum Heizelement steht. Das Heizelement selbst ist in Figur 2 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt.

[0029] Stellt nun der Benutzer eine Verbindung des äußeren Anschlusskontaktes 5 mit dem Kontakt 7 eines Ladegerätes her, so wird der Kontakt 5 auf seiner Blattfeder in das Gehäuseinnere gedrückt. Dadurch stellen die Kontaktelemente 9 eine leitende Verbindung vom Anschlusskontakt 5 über die Blattfeder 11 und die Kontaktelemente 9 zum Ladekontakt 6 dar. Somit fließt ein Ladestrom in den elektrischen Energiespeicher 2. Die gleiche Bewegung bewirkt, dass sich die Blattfeder 11 mit dem zweiten Kontaktelement 9 und das Anschlusselement 4 berühren. Somit fließt ebenfalls ein Strom vom Kontakt 7 des Ladegerätes über den Anschlusskontakt 5 und das Anschlusselement 4 zum Heizwiderstand 3. Durch die Einwärtsbewegung des Anschlusskontaktes 5 wird der durch die Blattfeder erzeugte Anpressdruck der O-Ringdichtung 8 gegen die Gehäusewand 1 aufgehoben. Dadurch kann die durch die Wirkung des Heizelementes 3 gasförmig gewordene Feuchte durch den Spalt zwischen Gehäusewand 1 und Anschlusskontakt 5 entweichen.

[0030] Im Betrieb des Hörgerätes ist der Kontakt 7 des Ladegerätes vom Anschlusskontakt 5 abgehoben. Durch die fehlende, von außen einwirkende Gegenkraft bewegt die Blattfeder 11 den Anschlusskontakt 5 in seiner Öffnung des Gehäuses nach außen. Hierdurch wird die Öffnung mittels des Anschlusskontaktes 5 und der O-Richtung 8 wieder wasserdicht verschlossen. Ein Eindringen von Feuchtigkeit in das Gehäuseinnere des Hörgerätes wird damit erschwert.

[0031] Da eingetretene Feuchtigkeit und Kondenswasser bei jedem Ladezyklus des Energiespeichers 2 durch das Heizelement 3 aus dem Geräteinneren entfernt werden, sinkt die Reparaturanfälligkeit des Hörgerätes. Dadurch wird die Betriebssicherheit wünschgemäß erhöht.

Patentansprüche

1. Hörgerät mit einem Gehäuse **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse eine elektrische Heizeinrichtung angeordnet ist.

2. Hörgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse gegen eindringende Feuchtigkeit gesichert ist.

3. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anschlusseinrichtung vorgesehen ist, welche den Anschluss einer außerhalb des Gehäuses angeordneten elektrischen Energiequelle an Bauteile im Inneren des Gehäuses ermöglichen. 5
10

4. Hörgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusseinrichtung mindestens zwei galvanische Kontakte umfasst. 15

5. Hörgerät nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusseinrichtung dafür vorgesehen ist, einen im Gehäuse angeordneten elektrischen Energiespeicher zu laden. 20

6. Hörgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusseinrichtung vom elektrischen Energiespeicher trennbar ausgeführt ist.

7. Hörgerät nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusseinrichtung dafür vorgesehen ist, die elektrische Heiz- einrichtung mit elektrischer Energie zu versorgen. 25

8. Hörgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine verschließbare Öffnung in der Gehäusewand angeordnet ist. 30

9. Hörgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel vorhanden sind, um die verschließbare Öffnung bei Betrieb der Heizeinrichtung zu öffnen. 35

10. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung eine Ohm'sche Widerstandsheizung umfasst. 40

11. Hörgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung zumindest als Teilbeschichtung der Gehäusewand ausgeführt ist. 45

12. Hörgerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung eine Dicke von etwa 1 μm bis etwa 50 μm aufweist. 50
55

FIG 1

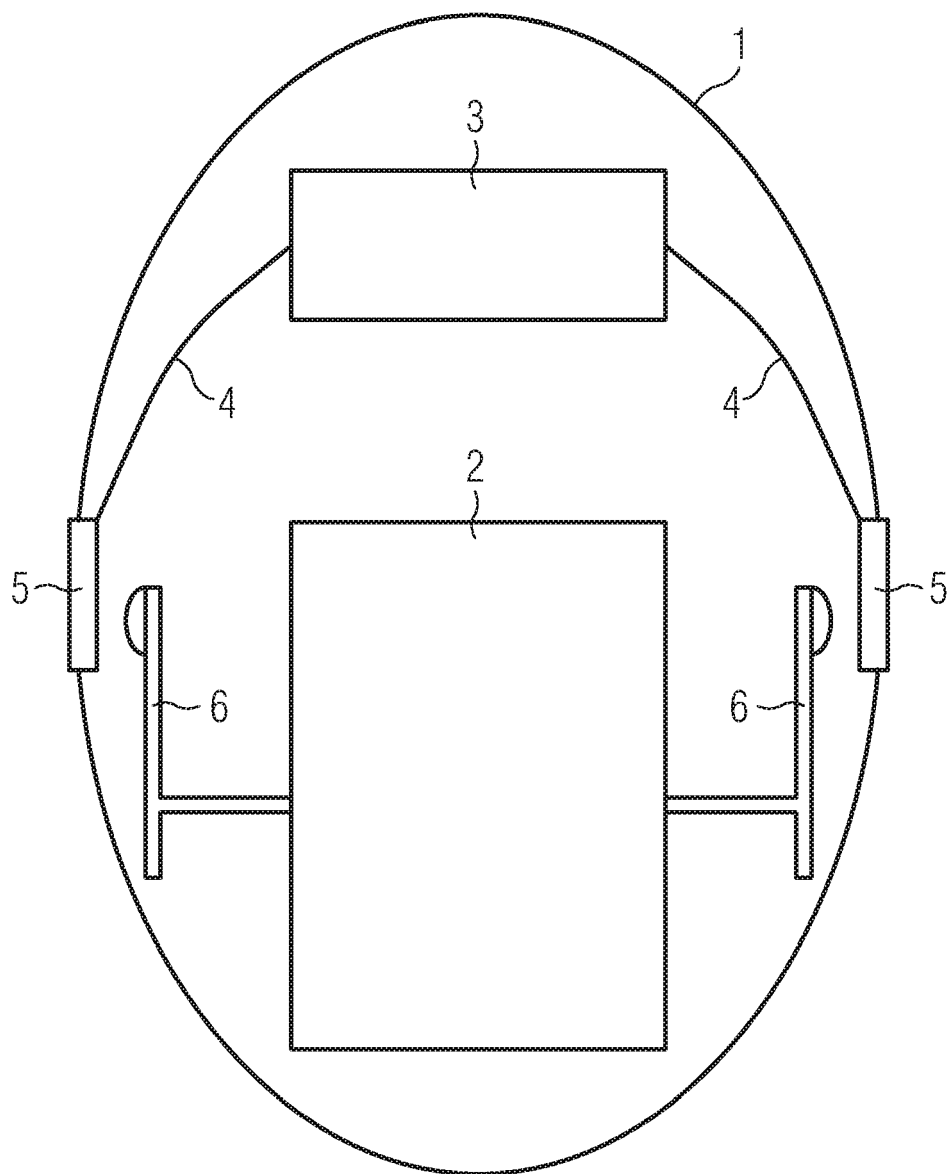
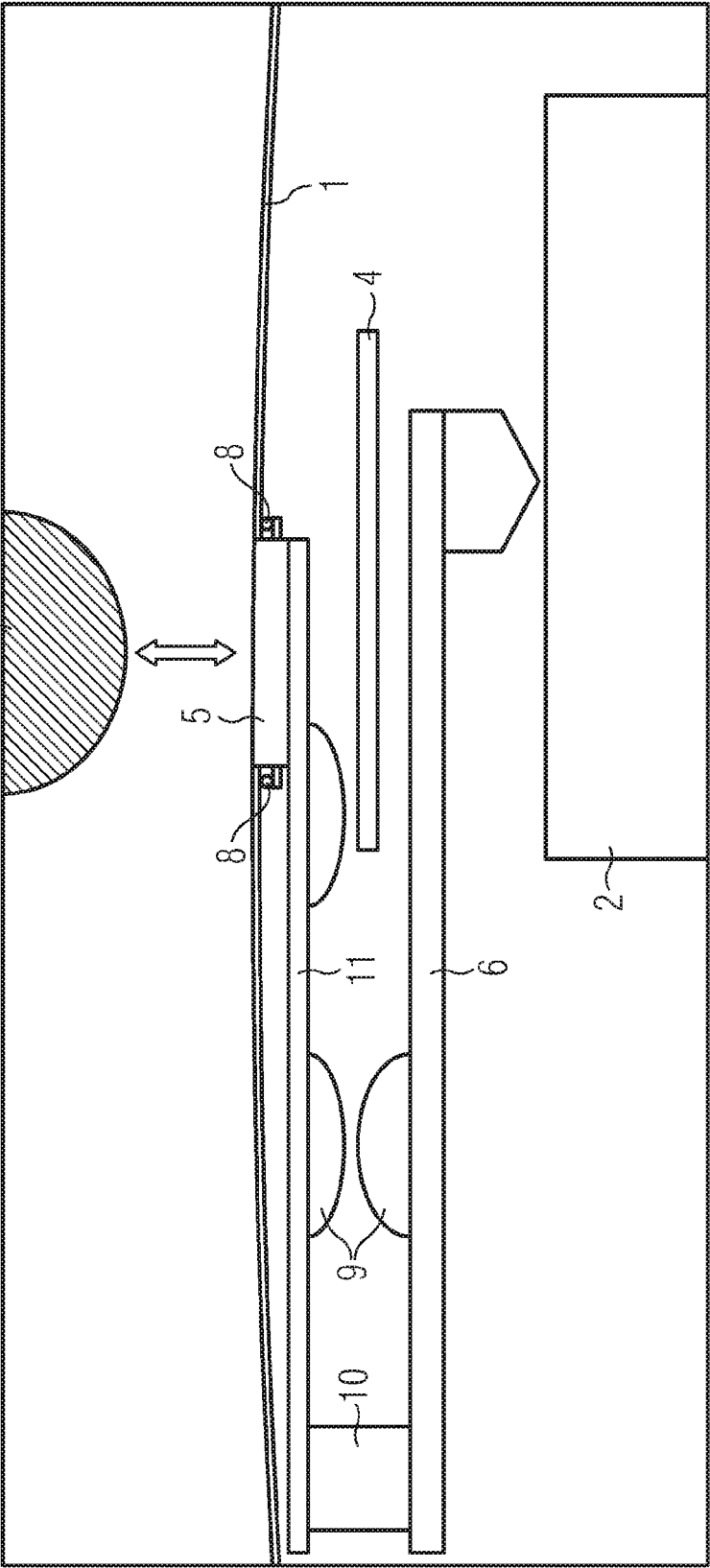


FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 5155

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 602 449 A (ALEXANDER RUZSITS) 8. Juli 1952 (1952-07-08)	1-4,7-10	INV. H04R25/00
Y	* das ganze Dokument *	5,6,11,12	
Y	US 2 787 670 A (ROWLAND DOUGLAS H) 2. April 1957 (1957-04-02) * das ganze Dokument *	11,12	
Y	DE 10 2005 040236 B3 (THERM O TECH GMBH [DE]) 11. Januar 2007 (2007-01-11) * das ganze Dokument *	5,6	
A	US 4 955 729 A (MARX GUENTER [DE]) 11. September 1990 (1990-09-11) * Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 8, Zeile 62 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Oktober 2008	Prüfer Coda, Ruggero
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 10 5155

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2602449 A	08-07-1952	KEINE	
US 2787670 A	02-04-1957	KEINE	
DE 102005040236 B3	11-01-2007	WO 2007022763 A2 EP 1922770 A2	01-03-2007 21-05-2008
US 4955729 A	11-09-1990	DK 180888 A JP 64001400 A	01-10-1988 05-01-1989

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 202005002402 U1 [0004]
- DE 29917447 U1 [0005]