



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2023 Patentblatt 2023/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H04R 25/00^(2006.01) H04R 1/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22206533.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**H04R 25/603; H04R 1/1025; H04R 25/556;
H04R 25/602; H04R 2225/31**

(22) Anmeldetag: **10.11.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Sivantos Pte. Ltd.**
Singapore 539775 (SG)

(72) Erfinder: **FLAIG, Uwe**
91058 Erlangen (DE)

(74) Vertreter: **FDST Patentanwälte**
Nordostpark 16
90411 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **08.12.2021 DE 102021213958**

(54) **LADEKONTAKTANORDNUNG, HÖRVORRICHTUNG UND HÖRVORRICHTUNGSSYSTEM**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ladekontaktanordnung (1) für ein Hörvorrichtungssystem (2). Diese weist einen ersten Ladekontakt (20), der an einer Außenseite (28) zur Kontaktierung mit einem ersten Gegenkontakt (32) einer Gegenkontaktanordnung (18) zugänglich ist, und einen zweiten Ladekontakt (22), der an der Außenseite (28) zur Kontaktierung mit einem zweiten Gegenkontakt (34) der Gegenkontaktanordnung (18) zugänglich ist, auf. Des Weiteren weist die Ladekontaktanord-

nung (1) einen Kontrollkontakt (30), der an der Außenseite (28) gegenüber dem ersten und dem zweiten Ladekontakt (20, 22) galvanisch getrennt ist, und einen Ladecontroller (16) auf, der dazu eingerichtet ist, eine bestimmungsgemäße Kontaktierung des ersten und zweiten Ladekontakts (20, 22) mit dem entsprechenden Gegenkontakt (32, 34) anhand einer Kontaktierung des Kontrollkontakts (30) zu erkennen.

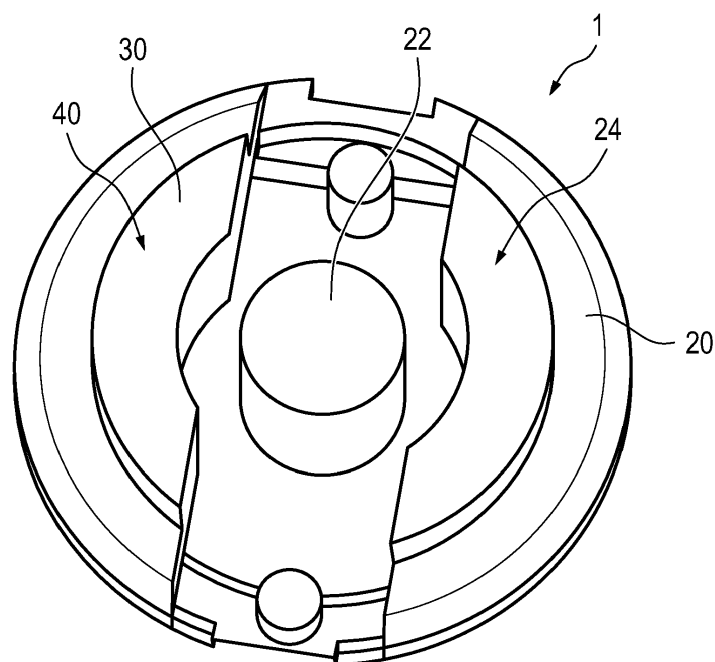


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ladekontaktanordnung für ein Hörvorrichtungssystem. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Hörvorrichtung sowie ein Hörvorrichtungssystem.

[0002] Hörvorrichtungen dienen üblicherweise zur Ausgabe eines Tonsignals an das Gehör des Trägers dieser Hörvorrichtung. Die Ausgabe erfolgt dabei mittels eines Ausgabewandlers, meist auf akustischem Weg über Luftschall mittels eines Lautsprechers (auch als "Hörer" oder "Receiver" bezeichnet). Häufig kommen derartige Hörvorrichtungen dabei als sogenannte Hörhilfegeräte (auch kurz: Hörgeräte) zum Einsatz. Dazu umfassen die Hörvorrichtungen normalerweise einen akustischen Eingangswandler (insbesondere ein Mikrophon) und einen Signalprozessor, der dazu eingerichtet ist, das von dem Eingangswandler aus dem Umgebungsschall erzeugte Eingangssignal (auch: Mikrophonsignal) unter Anwendung mindestens eines üblicherweise nutzerspezifisch hinterlegten Signalverarbeitungsalgorithmus derart zu verarbeiten, dass eine Hörminderung des Trägers der Hörvorrichtung zumindest teilweise kompensiert wird. Insbesondere im Fall eines Hörhilfegeräts kann es sich bei dem Ausgabewandler neben einem Lautsprecher auch alternativ um einen sogenannten Knochenleitungshörer oder ein Cochlea-Implantat handeln, die zur mechanischen oder elektrischen Einkopplung des Tonsignals in das Gehör des Trägers eingerichtet sind. Unter den Begriff Hörvorrichtungen fallen zusätzlich insbesondere auch Geräte wie z.B. sogenannte Tinnitus-Masker, Headsets, Kopfhörer und dergleichen.

[0003] Typische Bauformen von Hörvorrichtungen, insbesondere Hörgeräten, sind Hinter-dem-Ohr-("BTE"-) und In-dem-Ohr-("IdO"- oder "ITE"-) Hörvorrichtungen. Diese Bezeichnungen zielen auf die bestimmungsgemäße Trageposition ab. So weisen Hinter-dem-Ohr-Hörvorrichtungen ein (Haupt-) Gehäuse auf, das hinter der Ohrmuschel getragen wird. Hier kann in Modelle unterschieden werden, deren Lautsprecher in diesem Gehäuse angeordnet ist. Die Schallausgabe an das Ohr erfolgt dabei üblicherweise mittels eines Schallschlauchs, der im Gehörgang getragen wird, sowie in Modelle, die einen externen Lautsprecher, der im Gehörgang platziert wird, aufweisen. In-dem-Ohr-Hörvorrichtungen weisen hingegen ein Gehäuse auf, das in der Ohrmuschel oder sogar vollständig im Gehörgang getragen wird.

[0004] Moderne Hörvorrichtungen weisen als Energiequelle häufig integrierte, d. h. fest verbaute Sekundärzellen, also "Akkumulatoren" auf. Zum Wiederaufladen werden neben bspw. USB-Kabeln auch Ladeschalen oder Ladeboxen eingesetzt, die galvanische Ladekontaktsysteme aufweisen. Eine galvanische Kontaktierung hat dabei meist den Vorteil, dass die Umsetzung im Vergleich zu kontaktlosen Ladesystemen einerseits vergleichsweise einfach ist, aber auch häufig mit weniger oder kleiner bauenden Bauelementen auskommt.

[0005] Meist sind die Hörvorrichtungen dazu eingerichtet, während eines Ladevorgangs, also wenn die Hörvorrichtung in der Ladeschale oder -box positioniert und mit den korrespondierenden Kontakten kontaktiert wird, deaktiviert (abgeschaltet) wird. Bei Hörgeräten ist dies unter anderem dahingehend zweckmäßig, um bspw. in einer geschlossenen Ladebox ein Feedback-Geräusch, das durch die Erfassung des eigenen akustischen Ausgabesignals auftritt, zu vermeiden. Meist wird dazu ein Ladestrom oder eine Ladespannung ausgewertet. Wird die Hörvorrichtung aus der Ladeschale oder -box entnommen, aktiviert sich die Hörvorrichtung wieder.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine besonders sichere Detektion einer Kontaktierung einer Hörvorrichtung mit einem Ladegerät zu ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Ladekontaktanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Des Weiteren wird diese Aufgabe erfindungsgemäß gelöst durch eine Hörvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 8. Ebenfalls wird diese Aufgabe erfindungsgemäß gelöst durch ein Hörvorrichtungssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 9. Vorteilhafte und teils für sich erfinderische Ausführungsformen und Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung dargelegt.

[0008] Die erfindungsgemäße Ladekontaktanordnung ist zum Einsatz in einem Hörvorrichtungssystem eingerichtet und vorgesehen. Die Ladekontaktanordnung weist dabei einen ersten Ladekontakt auf, der an einer Außenseite (der Ladekontaktanordnung und somit einem diese tragenden Element, bspw. einer Hörvorrichtung) zur Kontaktierung mit einem ersten Gegenkontakt einer Gegenkontaktanordnung zugänglich ist. Außerdem weist die Ladekontaktanordnung einen zweiten Ladekontakt auf, der an der Außenseite zur Kontaktierung mit einem zweiten Gegenkontakt der Gegenkontaktanordnung zugänglich ist. Der erste und der zweite Ladekontakt bilden dabei insbesondere ein zur galvanischen Kontaktierung für einen bestimmungsgemäßen Ladevorgang erforderliches Kontaktpaar ("positiver" und "negativer" Kontakt, konkret zwei unterschiedlichem elektrischen Potential zugeordnete Kontakte). Des Weiteren weist die Ladekontaktanordnung einen Kontrollkontakt auf, der an der Außenseite gegenüber dem ersten und dem zweiten Ladekontakt galvanisch getrennt (angeordnet) ist. Ferner weist die Ladekontaktanordnung auch einen Ladecontroller auf, der dazu eingerichtet ist, bei Überbrückung des Kontrollkontakts auf den ersten Ladekontakt eine Deaktivierung der Hörvorrichtung (des Hörvorrichtungssystems), die dem ersten und zweiten Ladekontakt zugeordnet ist - diese also umfasst oder an diese zum Laden angeschlossen ist -, zu veranlassen.

[0009] Für den bevorzugten Fall, dass die ersten und zweiten Ladekontakte sowie der Kontrollkontakt - mithin die Ladekontaktanordnung - Teil der Hörvorrichtung sind, ist der Ladecontroller mithin dazu eingerichtet, die Hörvorrichtung zu deaktivieren, d. h. insbesondere zu-

mindest eine Audio-Signalverarbeitung abzuschalten.

[0010] Der Ladecontroller schließt anhand der erkannten Überbrückung insbesondere also vorteilhafterweise darauf, dass eine bestimmungsgemäße Kontaktierung des ersten und zweiten Ladekontakts mit dem entsprechenden Gegenkontakt aufgrund der in dem Ladegerät positionierten (oder mit diesem verbundenen) Hörvorrichtung vorliegt. Diese Detektion ist vorteilhafterweise unabhängig von der Stromversorgung des Ladegeräts und somit besonders verlässlich. Die Erfindung ermöglicht vorteilhafterweise somit auch eine besonders verlässliche Steuerung des Hörvorrichtungssystems oder auch nur der Hörvorrichtung. So kann bspw. der Ladevorgang seitens des Ladegeräts (bspw. einer Ladeschale oder einer Ladebox), das vorzugsweise (zumindest für den bestimmungsgemäßen Ladevorgang) einen Teil des Hörvorrichtungssystems bildet, erst dann gestartet werden, wenn die bestimmungsgemäße Kontaktierung erkannt ist. Ebenso kann die Hörvorrichtung vorteilhafterweise verlässlich deaktiviert oder bei Verlust der Kontaktierung wieder aktiviert werden.

[0011] In einer bevorzugten Ausführung ist der Kontrollkontakt derart positioniert, dass dieser im bestimmungsgemäßen Kontaktierungszustand von dem ersten Gegenkontakt kontaktiert ist. Somit überbrückt dieser erste Gegenkontakt den ersten Ladekontakt auf den Kontrollkontakt, verschaltet diese also miteinander. Dadurch braucht kein zusätzlicher, zu dem Kontrollkontakt korrespondierender weiterer Gegenkontakt an der Gegenkontakthanordnung vorgesehen werden. Dies macht wiederum eine "Umkonstruktion" von gegebenenfalls bereits bestehenden Gegenkontakthanordnungen unnötig.

[0012] Weiter bevorzugt weist der Kontrollkontakt eine Kontaktfläche auf, die niveaugleich mit einer Kontaktfläche des ersten Ladekontakts angeordnet ist. Anders ausgedrückt liegen die Kontaktflächen des Kontrollkontakts und des ersten Ladekontakts in der gleichen Ebene. Dadurch wird eine gemeinsame Kontaktierung dieser beiden Kontakte durch den ersten Gegenkontakt vereinfacht.

[0013] Im Gegensatz dazu liegen in einer zweckmäßigen Ausführung die Kontaktflächen des ersten und zweiten Ladekontakts auf unterschiedlichem Niveau. Dadurch kann bspw. eine unbeabsichtigte Kontaktierung des ersten und zweiten Ladekontakts durch denselben Gegenkontakt vermieden werden.

[0014] In einer weiteren zweckmäßigen Ausführung ist der Kontrollkontakt hochohmig beschaltet. Optional kommt hierzu ein sogenannter "Tri-State" zum Einsatz, insbesondere ein digitales Schaltungselement, dessen Ausgänge nicht wie üblich nur zwei ("0" und "1"), sondern zusätzlich noch einen meist mit "Z" oder auch mit "high impedance" (hochohmig) bezeichneten dritten Zustand annehmen können. Alternativ kommen auch Pull-Down- oder Pull-Up-Widerstände zum Einsatz. Optional ist der Kontrollkontakt derart verschaltet, dass dieser im unüberbrückten (also im nicht-kontaktierten) Zustand hochohmig mit dem Ladecontroller verschaltet ist, wohingegen

bei einer Überbrückung mittels des ersten Gegenkontakts der Kontrollkontakt auf ein anderes Potential gezogen wird. Insbesondere wenn kein Tri-State zum Einsatz kommt, ist der Kontrollkontakt derart verschaltet, dass letzterer im unüberbrückten Zustand hochohmig, bspw. mit 100 kOhm, gegen "Plus" (also gegen das positive oder höhere Potential, auch "logisch 1") verschaltet ist, auf dem vorzugsweise der zweite Ladekontakt liegt. Wird der Kontrollkontakt auf den ersten Ladekontakt überbrückt, wird der Kontrollkontakt auf "logisch Null" gezogen.

[0015] Der Ladecontroller ist in einer bevorzugten Ausführung dazu eingerichtet, die Überbrückung des Kontrollkontakts auf den ersten Ladekontakt und daran die bestimmungsgemäße Kontaktierung zu erkennen, dass der Kontrollkontakt - insbesondere wie vorstehend beschrieben - auf ein anderes elektrisches Potential, insbesondere das Potential, auf dem auch der erste Ladekontakt liegt, gezogen ist. Dieses Potential ist bspw. davon abhängig, ob zwischen den Gegenkontakten eine Ladespannung (mit einem zugeordneten Ladespannungswert) angelegt ist oder ob der erste Ladekontakt bspw. auf dem Potential der zu ladenden Sekundärzelle (bspw. der Sekundärzelle der Hörvorrichtung) liegt. Somit funktioniert die Erkennung, ob die Kontaktierung mit dem ersten Gegenkontakt vorliegt, unabhängig davon, ob das Ladegerät in Betrieb ist oder inaktiv. Für den Fall, dass die Ladekontakthanordnung der Hörvorrichtung und die Gegenkontakthanordnung dem Ladegerät zugeordnet sind, kann nämlich der Fall eintreten, dass die Hörvorrichtung in das Ladegerät eingesetzt und mit der Gegenkontakthanordnung kontaktiert ist, ohne dass das Ladegerät in Betrieb ist (bspw. nicht an ein Stromnetz angeschlossen oder dergleichen). Da regelmäßig Hörvorrichtungen während des Ladevorgangs deaktiviert werden, kann hier, falls die Deaktivierung nur auf der Detektion der Ladespannung basiert, der Fall eintreten, dass die Hörvorrichtung aktiviert wird und somit die Sekundärzelle entlädt - oder im Fall eines Hörhilfegeräts sogar Feedback-Pfeifen auftritt. Beides kann aufgrund der vorstehend beschriebenen Detektion der Kontaktierung vermieden werden.

[0016] In einer zweckmäßigen Ausführung sind der erste Ladekontakt und der Kontrollkontakt auf einer Kreislinie um den zweiten Ladekontakt angeordnet. Dadurch kann eine rotationssymmetrische Gegenkontakthanordnung eingesetzt werden, die eine einfach herzustellende Kontaktierung zwischen der Ladekontakthanordnung und der Gegenkontakthanordnung ermöglicht.

[0017] In einer bevorzugten Weiterbildung sind die Kontaktflächen des ersten Ladekontakts und des Kontrollkontakts jeweils als Kreisbogenabschnitt ausgebildet. Insbesondere ähneln beide Kontaktflächen gemeinsam betrachtet einem entlang einer Durchmesserlinie aufgetrennten Kreisring.

[0018] Die erfindungsgemäße Hörvorrichtung weist die vorstehend beschriebene Ladekontakthanordnung auf.

[0019] Durch die Deaktivierung bei erkannter Überbrückung ist auch eine Neustart-Funktion der Hörvorrichtung implementiert. Dies ist insbesondere bei modernen Hörvorrichtungen zweckmäßig, die keinen mechanischen "Aus"-Schalter mehr aufweisen. In diesem Fall kann ein Neustart erzwungen werden, wenn die Hörvorrichtung nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert und auf die üblichen Eingaben ("Software-Reset") keine Reaktion erfolgt.

[0020] Der Ladecontroller ist dabei vorzugsweise in einen Controller der Hörvorrichtung integriert.

[0021] In optionaler Ausgestaltung ist der Controller und/oder der Ladecontroller zumindest im Kern durch einen Mikrocontroller mit einem Prozessor und einem Datenspeicher gebildet, in dem die Funktionalität zur Erkennung der Kontaktierung in

[0022] Form einer Betriebssoftware (Firmware) programmtechnisch implementiert ist. Alternativ ist der Controller bzw. der Ladecontroller auch durch schaltungstechnische Mittel, optional ein nicht-programmierbares elektronisches Bauteil, z.B. einen ASIC, gebildet.

[0023] Das erfindungsgemäße Hörvorrichtungssystem weist die vorstehend genannte Hörvorrichtung und ein (insbesondere das vorstehend genannte) Ladegerät auf. Die Hörvorrichtung weist mithin (bevorzugt) die Ladekontaktanordnung oder alternativ die Gegenkontakthanordnung und das Ladegerät entsprechend umgekehrt die Gegenkontakthanordnung bzw. die Ladekontaktanordnung auf.

[0024] Mithin teilen die Hörvorrichtung und auch das Hörvorrichtungssystem die Merkmale sowie die sich daraus ergebenden Vorteile mit der Ladekontaktanordnung.

[0025] Die Konjunktion "und/oder" ist hier und im Folgenden insbesondere derart zu verstehen, dass die mittels dieser Konjunktion verknüpften Merkmale sowohl gemeinsam als auch als Alternativen zueinander ausgebildet sein können.

[0026] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 in einer Perspektivansicht schematisch eine Ladekontaktanordnung für ein Hörvorrichtungssystem,

Fig. 2 in einer Teilschnittdarstellung II-II gemäß Fig. 1 schematisch die Ladekontaktanordnung,

Fig. 3 in einer Draufsicht schematisch eine Gegenkontakthanordnung,

Fig. 4 in Ansicht gemäß Fig. 2 schematisch das Hörvorrichtungssystem mit der Ladekontaktanordnung und der Gegenkontakthanordnung in einem bestimmungsgemäßen Kontaktierungszustand, und

Fig. 5 in einer schematischen Darstellung das Hörvorrichtungssystem.

[0027] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren stets mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0028] In Fig. 1 und 2 ist schematisch eine Ladekontaktanordnung 1 für ein in Fig. 5 schematisch dargestelltes Hörvorrichtungssystem 2 dargestellt. Das Hörvorrichtungssystem 2 weist wenigstens eine Hörvorrichtung in Form eines Hörhilfegeräts (kurz: Hörgerät 4), hier gebildet durch ein hinter dem Ohr zu tragendes Hörgerät, und ein Ladegerät 6 auf. Das Hörgerät 4 weist zwei Mikrophone 8 zur Erfassung von Schall, einen Signalprozessor ("Controller 10") und einen Lautsprecher 12 zur Ausgabe von mittels der Mikrophone 8 erfasst und mittels des Controllers 10 verarbeiteten Ausgangssignalen auf. Zur Energieversorgung weist das Hörgerät 4 eine Sekundärzelle 14 auf.

[0029] Die Ladekontaktanordnung 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel Teil des Hörgeräts 4 und dient zum Eintrag von seitens des Ladegeräts 6 bereitgestellter Ladeenergie in die Sekundärzelle 14. Ein Ladecontroller 16 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel Teil des Controllers 10. Das Ladegerät 6 weist entsprechende eine Gegenkontakthanordnung 18 zur galvanischen Kontaktierung der Ladekontaktanordnung 1 auf (s. Fig. 3).

[0030] Die Ladekontaktanordnung 1 weist einen ersten Ladekontakt 20 und einen zweiten Ladekontakt 22 auf, die zur herkömmlichen Übertragung der Ladeenergie, konkret eines Ladestroms dienen. Der erste Ladekontakt 20 ist dabei einem Kreisringabschnitt nachgebildet. Der zweite Ladekontakt 22 bildet eine Art Pin auf dem Zentrum des Kreisringabschnitts. Eine Kontaktfläche 24 des ersten Ladekontakts 20 liegt dabei auf einem anderen Niveau, d. h. auf einer anderen Ebene, als eine Kontaktfläche 26 des zweiten Ladekontakts 22. Konkret ist die Kontaktfläche 24 zu einer Außenseite 28 der Ladekontaktanordnung 1 und somit auch des Hörgeräts 4 versetzt.

[0031] Die Ladekontaktanordnung 1 weist außerdem auch einen Kontrollkontakt 30 auf. Dieser ist gleichartig zu dem ersten Ladekontakt 20 ausgebildet und bildet gemeinsam mit diesem einen unterbrochenen Kreisring. Der Kontrollkontakt 30 ist dabei zumindest außenseitig von dem ersten Ladekontakt 20 und dem zweiten Ladekontakt 22 galvanisch getrennt.

[0032] In Fig. 3 ist die Gegenkontakthanordnung 18 näher dargestellt. Diese weist einen ersten, kreisringförmigen Gegenkontakt 32 auf, der zur Kontaktierung des ersten Ladekontakts 20 vorgesehen ist, sowie einen zweiten Gegenkontakt 34. Letzterer dient zur Kontaktierung des zweiten Ladekontakts 22 und ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine Art "Pogo-Pin", also einen federnd gelagerten Stift gebildet. Dieser steht im unbelasteten Zustand über eine Kontaktfläche 36 des ersten Gegenkontakts 34 über.

[0033] In Fig. 4 ist die bestimmungsgemäße Kontaktierung der Ladekontaktanordnung 1 durch die Gegenkontakthanordnung 18 und das Funktionsprinzip des Kontrollkontakts 30 näher dargestellt. Der zweite Ladekontakt 24 ist durch den zweiten Gegenkontakt 34 kontaktiert. Die Gegenkontakthanordnung 18 weist einen Haltemagneten 38 auf. Dieser zieht die Ladekontaktanord-

nung 1 zur Gegenkontakthanordnung 18. Dadurch wird der zweite Gegenkontakt 34 gegen die Federwirkung eingeschoben, bis der erste Gegenkontakt 32 mit dem ersten Ladekontakt 20 in Berührung kommt.

[0034] Der Kontrollkontakt 30 weist eine Kontaktfläche 40 auf, die in der gleichen Ebene, also auf dem gleichen Niveau liegt, wie die Kontaktfläche 24 des ersten Ladekontakts 20. Dadurch kontaktiert der erste Gegenkontakt 32 nicht nur den ersten Ladekontakt 20 sondern auch den Kontrollkontakt 30 und überbrückt diese somit.

[0035] Der Kontrollkontakt 30 ist entweder mittels eines Tri-State (nicht dargestellt) derart mit dem Ladecontroller 16 verschaltet, dass im nicht-überbrückten Zustand der Kontrollkontakt 30 kein logisches Signal hat, oder alternativ hochohmig (gegen "Plus") verschaltet. Im in Fig. 4 dargestellten überbrückten Zustand wird der Kontrollkontakt 30 erkanntermaßen auf ein anderes Potential, im vorliegenden Ausführungsbeispiel auf das der "logischen Null", gezogen. Der Ladecontroller 16 ist dabei dazu eingerichtet, aus dieser Potentialänderung zu erkennen, dass der Kontrollkontakt 30 auf den ersten Ladekontakt 20 überbrückt ist, und daraus zu schließen, dass die Ladekontakthanordnung 1 mit der Gegenkontakthanordnung 18 galvanisch kontaktiert ist. Sofern der Ladecontroller 16 den Schluss zieht, dass diese Kontaktierung vorliegt, schaltet und hält der Ladecontroller 16 das Hörgerät 4 in einem inaktiven Zustand, in dem keine Signalverarbeitung erfolgt. Vorzugsweise ist in diesem Zustand lediglich der Ladecontroller 16 aktiv, um die Sekundärzelle 14 zu laden. Geht die Überbrückung zwischen dem Kontrollkontakt 30 und dem ersten Ladekontakt 22 "verloren", geht der Kontrollkontakt 30 im Fall des Tri-State wieder in seinen "dritten" oder nicht logischen Zustand (oder alternativ in seinen hochohmig gegen Plus verschalteten Zustand) über, woraufhin der Ladecontroller 16 das Hörgerät 4 wieder aktiviert.

[0036] Der Gegenstand der Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr können weitere Ausführungsformen der Erfindung von dem Fachmann aus der vorstehenden Beschreibung abgeleitet werden.

Bezugszeichenliste

[0037]

- 1 Ladekontakthanordnung
- 2 Hörvorrichtungssystem
- 4 Hörgerät
- 6 Ladegerät
- 8 Mikrophon
- 10 Controller
- 12 Lautsprecher
- 14 Sekundärzelle
- 16 Ladecontroller
- 18 Gegenkontakthanordnung
- 20 Ladekontakt
- 22 Ladekontakt

- 24 Kontaktfläche
- 26 Kontaktfläche
- 28 Außenseite
- 30 Kontrollkontakt
- 32 Gegenkontakt
- 34 Gegenkontakt
- 36 Kontaktfläche
- 38 Haltemagnet
- 40 Kontaktfläche

Patentansprüche

1. Ladekontakthanordnung (1) für ein Hörvorrichtungssystem (2), aufweisend
 - einen ersten Ladekontakt (20), der an einer Außenseite (28) zur Kontaktierung mit einem ersten Gegenkontakt (32) einer Gegenkontakthanordnung (18) zugänglich ist,
 - einen zweiten Ladekontakt (22), der an der Außenseite (28) zur Kontaktierung mit einem zweiten Gegenkontakt (34) der Gegenkontakthanordnung (18) zugänglich ist,
 - einen Kontrollkontakt (30), der an der Außenseite (28) gegenüber dem ersten und dem zweiten Ladekontakt (20, 22) galvanisch getrennt ist, und
 - einen Ladecontroller (16), der dazu eingerichtet ist, bei Überbrückung des Kontrollkontakts (30) auf den ersten Ladekontakt (20) eine Deaktivierung einer dem ersten und dem zweiten Ladekontakt (20, 22) zugeordneten Hörvorrichtung (4) zu veranlassen.
2. Ladekontakthanordnung (1) nach Anspruch 1, wobei der Kontrollkontakt (30) derart positioniert ist, dass dieser im bestimmungsgemäßen Kontaktierungszustand von dem ersten Gegenkontakt (32) kontaktiert ist.
3. Ladekontakthanordnung (1) nach Anspruch 2, wobei der Kontrollkontakt (30) eine Kontaktfläche (40) aufweist, die niveaugleich mit einer Kontaktfläche (24) des ersten Ladekontakts (20) angeordnet ist.
4. Ladekontakthanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Kontrollkontakt (30) hochohmig beschaltet ist.
5. Ladekontakthanordnung (1) nach Anspruch 2 und 4, wobei der Ladecontroller (16) dazu eingerichtet ist, die Überbrückung des Kontrollkontakts (30) auf den ersten Ladekontakt (20) daran zu erkennen, dass der Kontrollkontakt (30) auf ein anderes elektrisches Potential, insbesondere das Potential, auf dem auch

der erste Ladekontakt (20) liegt, gezogen ist.

6. Ladekontakthanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
wobei der erste Ladekontakt (20) und der Kontrollkontakt (30) auf einer Kreislinie um den zweiten Ladekontakt (22) angeordnet sind. 5
7. Ladekontakthanordnung (1) nach Anspruch 6,
wobei die Kontaktflächen (24, 40) des ersten Ladekontakts (20) und des Kontrollkontakts (30) jeweils als Kreisbogenabschnitt ausgebildet sind. 10
8. Hörvorrichtung (4) mit einer Ladekontakthanordnung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7. 15
9. Hörvorrichtungssystem (2) aufweisend ein Hörvorrichtung (4) und ein Ladegerät (6), wobei die Hörvorrichtung (4) eine Ladekontakthanordnung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 oder eine korrespondierende Gegenkontakthanordnung (18) und das Ladegerät (6) entsprechend umgekehrt die Gegenkontakthanordnung (18) bzw. die Ladekontakthanordnung (1) umfassen. 20

25

30

35

40

45

50

55

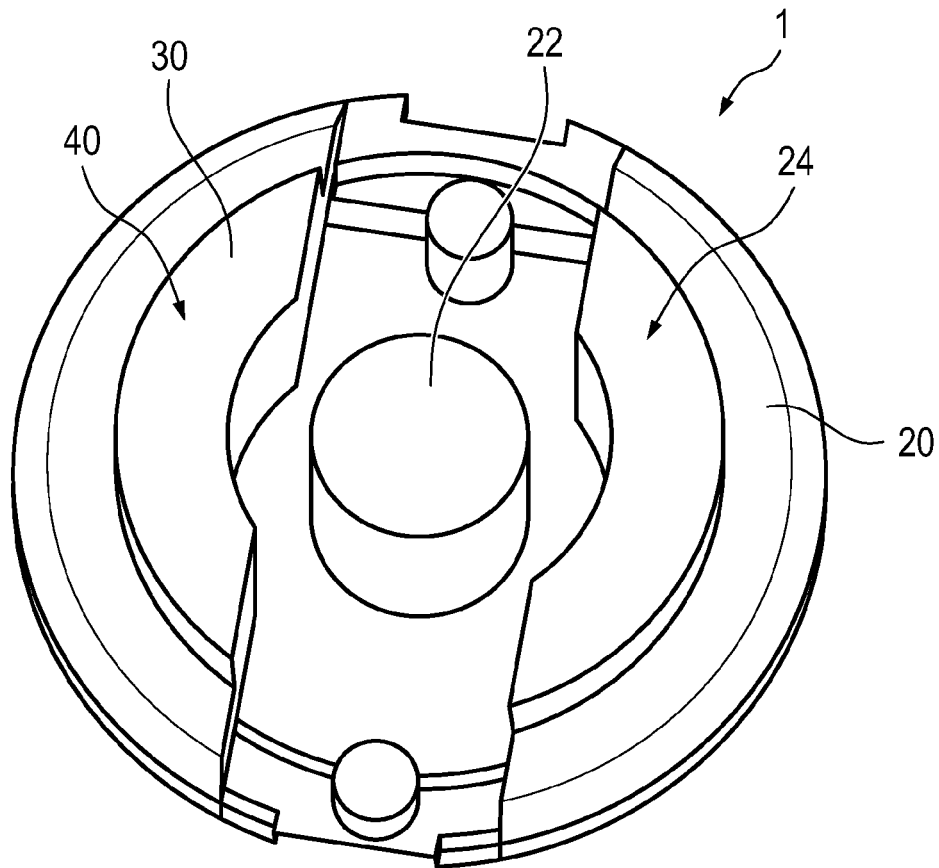


Fig. 1

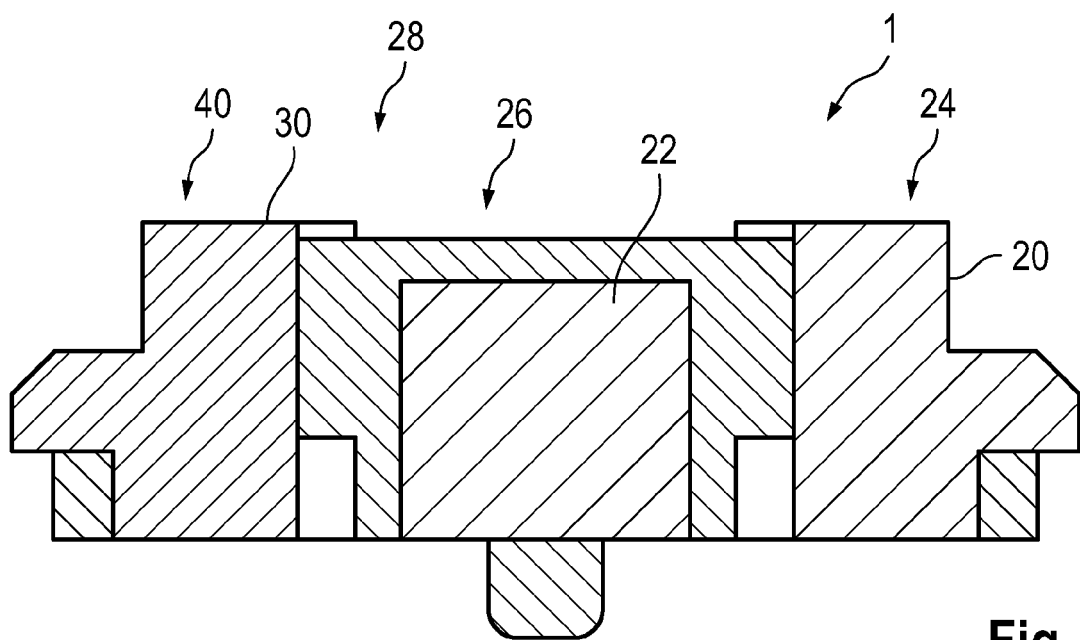


Fig. 2

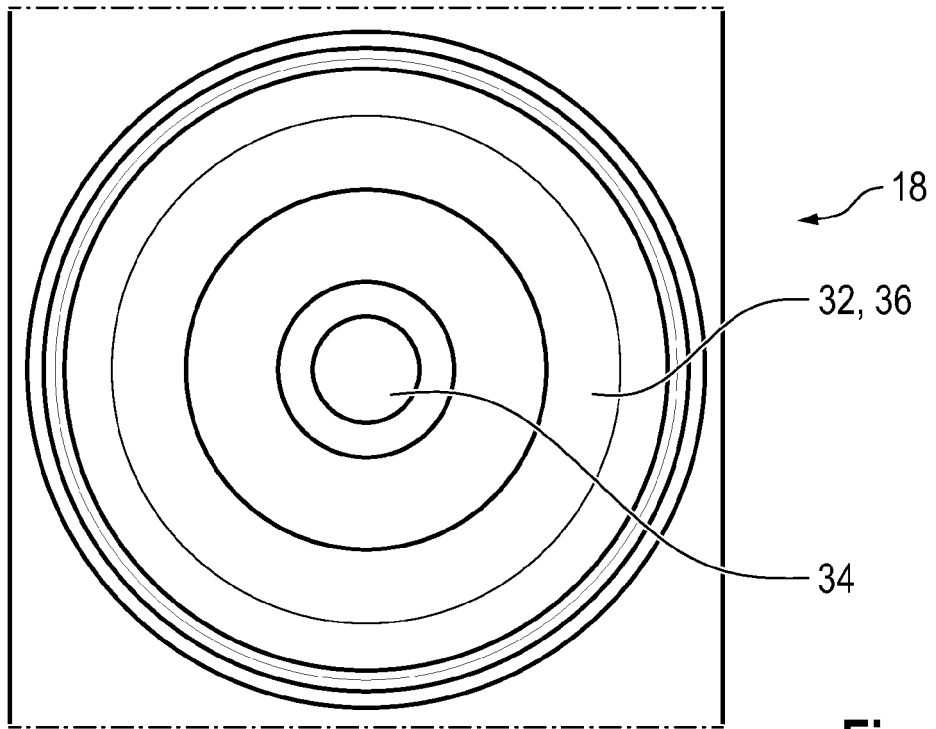


Fig. 3

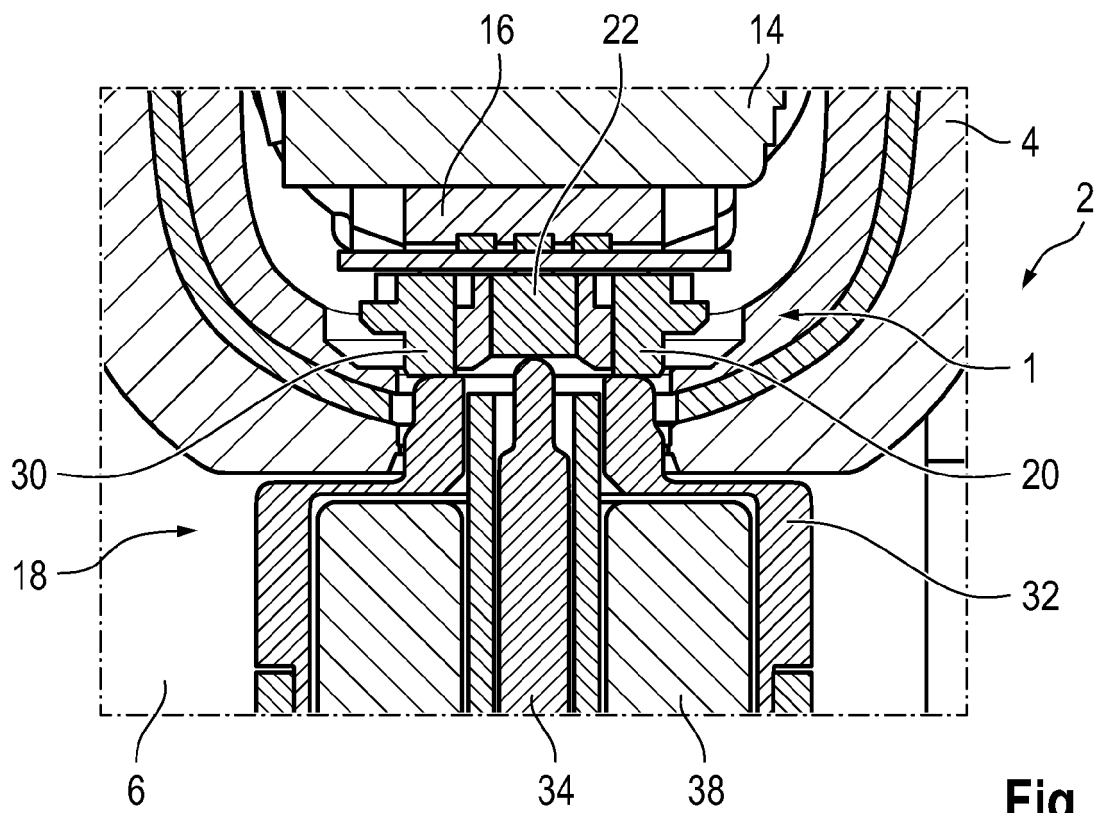


Fig. 4

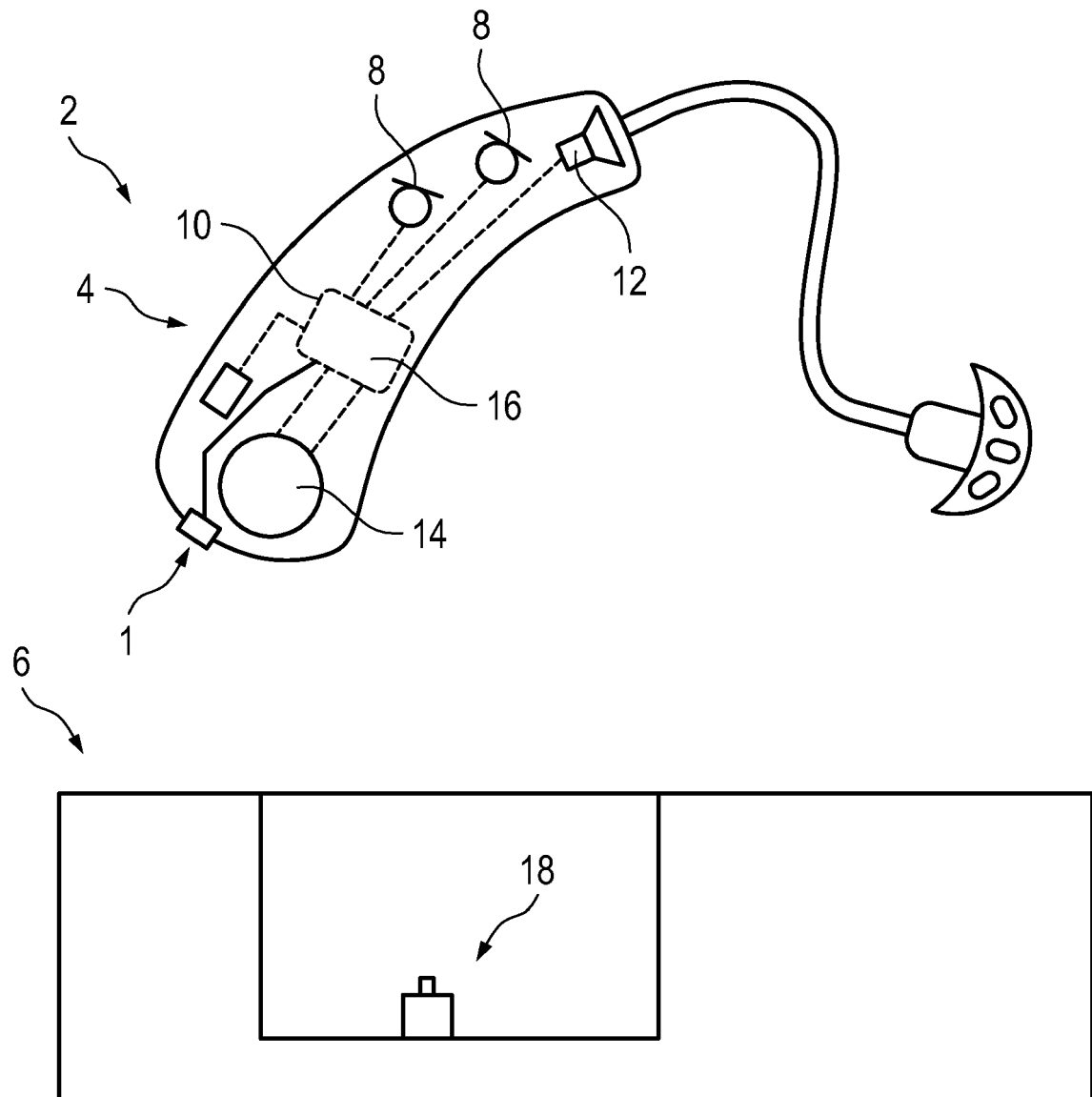


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 6533

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2017/212052 A1 (SIVANTOS PTE LTD [SG]; BEYFUSS STEFANIE [DE] ET AL.) 14. Dezember 2017 (2017-12-14) * Seite 14, Zeile 7 - Seite 15, Zeile 29; Abbildungen 5,6, * * Seite 1, Zeile 8 - Seite 2, Zeile 33 * -----	1-9	INV. H04R25/00 H04R1/10
A	EP 1 973 375 A2 (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK [DE]) 24. September 2008 (2008-09-24) * das ganze Dokument * -----	1-9	
A	DE 10 2014 218053 A1 (SIVANTOS PTE LTD [SG]) 10. März 2016 (2016-03-10) * das ganze Dokument * -----	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. März 2023	Prüfer Kunze, Holger
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 Patentdokument, 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			

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

EP 22 20 6533

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

28-03-2023

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
10	WO 2017212052 A1	14-12-2017	CN 109644310 A	16-04-2019	
			DK 3469814 T3	17-02-2020	
			EP 3469814 A1	17-04-2019	
15			US 2019110141 A1	11-04-2019	
			WO 2017212052 A1	14-12-2017	

		EP 1973375 A2	24-09-2008	DE 102007013420 A1	02-10-2008
				EP 1973375 A2	24-09-2008
20				US 2008232625 A1	25-09-2008

		DE 102014218053 A1	10-03-2016	AU 2015314139 A1	27-04-2017
				DE 102014218053 A1	10-03-2016
				EP 3192281 A1	19-07-2017
25				US 2017188162 A1	29-06-2017
				WO 2016038166 A1	17-03-2016

30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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