



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.2020 Patentblatt 2020/34

(51) Int Cl.:
H04R 1/10 (2006.01) H04R 25/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20150664.9**

(22) Anmeldetag: **08.01.2020**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **LER, Gee Heng**
10150 Georgetown, Penang (MY)
• **LOW, Kai Boon Andy**
550426 Singapore (SG)

(30) Priorität: **12.02.2019 DE 102019201784**

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

(54) **HÖRINSTRUMENTESYSTEM MIT PLATZSPARENDEN BATTERIELADEANSCHLUSS**

(57) Ein erfindungsgemäßes Hörinstrumentesystem (30) umfasst ein Hörinstrument (1), das wiederum eine Steuereinheit (4), die wenigstens zur Verarbeitung von Audioeingangssignalen (S_A) in Audioausgangssignalen (S_L) eingerichtet ist, eine wiederaufladbare Batterie (12) zur Energieversorgung der Steuereinheit (4), ein Gehäuse (2), in dem die Batterie (12) und die Steuereinheit (4) angeordnet sind, einen Druckknopf (16) zur Eingabe von Steuersignalen an die Steuereinheit (4), und wenigstens einen Konnektor (18) zur elektrischen Verbindung der Batterie (1) mit einer Ladeenergiequelle aufweist. Der Druckknopf (16) ist dabei in den Konnektor (18) integriert und der Konnektor (18) zur magnetischen Halterung eines Konnektorgegenstücks (20) eines Ladekabels (22) magnetisiert.

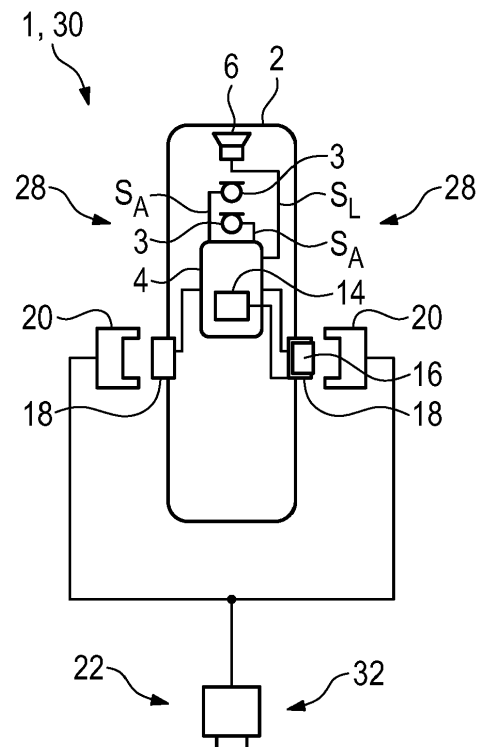


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hörinstrumentesystem, insbesondere ein Hörhilfegerätesystem.

[0002] Hörinstrumente dienen üblicherweise zur Ausgabe eines Tonsignals an das Gehör des Trägers dieses Hörinstruments. 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 Hörinstrumente dabei als sogenannte Hörhilfegeräte (auch kurz: Hörgeräte) zum Einsatz. Dazu umfassen die Hörinstrumente normalerweise einen akustischen Eingangswandler (insbesondere ein Mikrofon) und einen Signalprozessor (auch als Steuereinheit bezeichnet), der dazu eingerichtet ist, das von dem Eingangswandler aus den erfassten Umgebungsgeräuschen erzeugte Eingangssignal (auch: Mikrofonsignal) unter Anwendung mindestens eines üblicherweise nutzerspezifisch hinterlegten und/oder angepassten Signalverarbeitungsalgorithmus derart zu verarbeiten, dass eine Hörminderung des Trägers des Hörinstruments zumindest teilweise kompensiert wird. Insbesondere im Fall eines Hörhilfegeräts kann es sich bei dem Ausgabewandler neben einem Lautsprecher alternativ auch um einen sogenannten Knochenleitungshörer oder ein Cochlea-Implantat handeln, die zur mechanischen bzw. elektrischen Einkopplung des Tonsignals in das Gehör des Trägers eingerichtet sind. Hörhilfegeräte kommen häufig in Form von zumindest teilweise hinter dem Ohr zu tragenden Hörhilfegeräten (kurz als "hdO" bezeichnet) sowie als ganz oder teilweise im Gehörgang zu tragenden Hörhilfegeräten (kurz als "idO" oder "in ear" bezeichnet) zum Einsatz. Unter den Begriff Hörinstrument fallen insbesondere auch Geräte wie z. B. sogenannte Tinnitus-Masker, Headsets, Kopfhörer und dergleichen.

[0003] Zur Energieversorgung der elektronischen Komponenten des Hörinstruments-beispielsweise des Signalprozessors, des jeweiligen Mikrofons, des Lautsprechers und dergleichen - weisen herkömmliche Hörinstrumente häufig Batterien auf, die regelmäßig gewechselt werden müssen. Bei modernen Hörvorrichtungen kommen aber auch wiederaufladbare Batterien (auch als Akkumulatoren oder Akkus bezeichnet) zum Einsatz. Diese müssen jedoch - aufgrund ihrer meist vergleichsweise geringeren Energiedichte entsprechend häufiger - geladen werden. Üblicherweise werden diese wiederaufladbaren Batterien, konkret eine diesen zugeordnete Ladeelektronik zum Laden galvanisch mit einer Energiequelle verbunden. Zum Aufladen wird dabei beispielsweise das entsprechende Hörinstrument mit einem spezifischen Ladekabel verbunden. Häufig weisen derartige Ladekabel vergleichsweise aufwendig gestaltete Steckanschlüsse auf, beispielsweise Klinkenstecker oder miniaturisierte USB-Steckanschlüsse, die neben anderen funktionalen Elementen des Hörinstruments, beispielsweise Schalter oder Taster zur Lautstärkeregelung oder sonstigen Steuerung des Hörinstruments an

diesem angeordnet werden müssen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein besonders einfaches Laden einer wiederaufladbaren Batterie zu ermöglichen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Hörinstrumentesystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weitere vorteilhafte und teils für sich erfinderische Ausführungsformen und Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung dargelegt.

[0006] Das erfindungsgemäße Hörinstrumentesystem umfasst ein Hörinstrument, insbesondere ein Hörhilfegerät (auch kurz "Hörgerät"). Dieses Hörinstrument weist eine Steuereinheit auf, die wenigstens zur Verarbeitung von Audioeingangssignalen in Audioausgangssignale eingerichtet ist. Des Weiteren weist das Hörinstrument eine wiederaufladbare Batterie zur Energieversorgung der Steuereinheit auf. Außerdem weist das Hörinstrument ein Gehäuse auf, in dem die Batterie und die Steuereinheit angeordnet sind. Ferner weist das Hörinstrument einen Druckknopf auf, der zur Eingabe von Steuersignalen an die Steuereinheit dient und der vorzugsweise von einer Außenseite des Gehäuses zugänglich für einen Nutzer des Hörinstruments angeordnet ist. Außerdem weist das Hörinstrument wenigstens einen Konnektor auf, der zur elektrischen Verbindung der Batterie mit einer Ladeenergiequelle dient. Der Druckknopf zur (insbesondere nutzerseitigen) Eingabe von Steuersignalen (beispielsweise zum An- oder Abschalten des Hörinstruments) ist dabei in den Konnektor integriert. Der Konnektor ist außerdem zur magnetischen Halterung eines Konnektorgegenstücks eines Ladekabels magnetisiert.

[0007] Bei der Steuereinheit handelt es sich um einen "Controller", der wenigstens zur Verarbeitung der Audioeingangssignale eingerichtet und vorgesehen ist. Optional ist dieser Controller auch zur Steuerung eines Ladevorgangs der wiederaufladbaren Batterie eingerichtet und vorgesehen. Vorzugsweise weist der Controller dabei wenigstens einen Mikrocontroller und einen zugeordneten Datenspeicher auf, in dem ein Programm zur Verarbeitung der Audioeingangssignale softwaretechnisch hinterlegt ist. Alternativ weist der Controller wenigstens einen anwendungsspezifischen Chip auf, auf dem das vorstehend beschriebene Programm mit schaltungstechnischen Mitteln implementiert ist.

[0008] Unter einem Audioeingangs- und einem Audioausgangssignal wird hier und im Folgenden ein elektrisches Signal verstanden, das Geräusche im hörbaren Frequenzbereich widerspiegelt. Optional weist das Hörinstrument zur Generierung der Audioeingangssignale wenigstens ein Mikrofon und/oder einen entsprechenden Signalanschluss (zum Empfang der Audioeingangssignale, bspw. eine Antenne oder dergleichen) auf. Zur Wandlung der erzeugten Audioausgangssignale weist das Hörinstrument vorzugsweise einen Lautsprecher, alternativ aber auch Mittel zur mechanischen oder elektrischen Stimulation des Gehörs des Nutzers des Hörinstruments auf.

[0009] Dadurch, dass der Druckknopf in den Konnektor integriert ist, kann vorteilhafterweise Bauraum an dem Hörinstrument eingespart werden und somit gegebenenfalls auch für andere Funktionen bereitgestellt oder für eine Miniaturisierung des Hörinstruments genutzt werden. Aufgrund der magnetischen Halterung des Konnektorgegenstücks können mechanische Haltemittel, insbesondere Rastmittel zur Verrastung des Konnektorgegenstücks an dem Konnektor oder dem Gehäuse des Hörinstruments, die häufig Verschleiß unterworfen sind, entfallen.

[0010] In einer bevorzugten Ausführung weist der Konnektor eine kreisförmige Außenkontur auf. Der Druckknopf ist in diesem Fall insbesondere kreisringförmig von einer Kontaktfläche des Konnektors umgeben. Mithin ist der Druckknopf vorzugsweise konzentrisch zu der Kontaktfläche des Konnektors angeordnet. Dadurch ist auch eine besonders einfache Kontaktierung des Konnektors mittels des Konnektorgegenstücks möglich, da dieses aufgrund der kreisförmigen Außenkontur frei um 360 Grad verdreht an den Konnektor angesetzt werden kann. Eine Gefahr von Beschädigungen des Konnektors und/oder des Konnektorgegenstücks aufgrund einer beispielsweise rechteckförmigen oder trapezförmigen Geometrie ist somit verringert.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausführung weist das Hörinstrumentsystem auch das vorstehend genannte Ladekabel auf. Dessen Konnektorgegenstück ist dabei zur magnetischen Befestigung an dem Konnektor des für Instruments ebenfalls magnetisiert.

[0012] Zur Magnetisierung des Konnektors und/oder des Konnektorgegenstücks weisen diese beispielsweise einen massiven Dauermagneten auf. Alternativ weisen vorzugsweise beide einen komplementär ausgeformten, spritzgegossenen und somit kunststoffgebundenen Dauermagneten auf.

[0013] In einer zur Einsparung von Bauraum vorteilhaften Ausführung weist der Konnektor des Hörinstruments eine erste und eine zweite, zu der ersten Kontaktfläche gegenpolige zweite Kontaktfläche auf. Die zweite Kontaktfläche ist dabei vorzugsweise konzentrisch zu der ersten Kontaktfläche angeordnet und von dieser elektrisch isoliert. Unter dem Begriff "gegenpolig" wird hier und im Folgenden insbesondere verstanden, dass dieser zweiten Kontaktfläche im bestimmungsgemäßen Ladebetrieb des Hörinstruments ein anderes elektrisches Potential zugewiesen ist als der ersten Kontaktfläche. In diesem Fall sind mithin zur "vollständigen" Verbindung der wiederaufladbaren Batterie mit der Ladeenergiequelle nur ein Konnektor und somit auch nur ein Konnektorgegenstück erforderlich.

[0014] Vorzugsweise ist das Konnektorgegenstück des Ladekabels komplementär zu dem Konnektor ausgebildet. Mithin weist das Konnektorgegenstück des Ladekabels zwei konzentrisch zueinander angeordnete Gegenkontakte für die beiden Kontaktflächen auf.

[0015] In einer besonders zweckmäßigen Weiterbildung bildet die zweite Kontaktfläche des Konnektors ei-

nen von einem Nutzer des Hörinstruments betätigbaren, vorzugsweise beweglichen Teil des Druckknopfs. Beispielsweise bildet die zweite Kontaktfläche dabei den Kopf eines "Stößels" des Druckknopfs, der zur Auslösung des entsprechenden Steuersignals von dem Nutzer des Instruments bewegt, insbesondere eingedrückt werden muss.

[0016] In einer alternativen Ausführung weist das Hörinstrument einen weiteren (zweiten) Konnektor auf. Beide Konnektoren weisen in diesem Fall jeweils (nur) eine Kontaktfläche auf. Außerdem sind beide Konnektoren wie vorstehend beschrieben zur magnetischen Halterung jeweils eines Konnektorgegenstücks des Ladekabels eingerichtet.

[0017] In einer bevorzugten Weiterbildung ist in einem bestimmungsgemäßen Ladebetrieb an jedem der beiden Konnektoren mithin ein Konnektorgegenstück des Ladekabels angeschlossen und jeder der beiden Konnektoren dabei mit einem unterschiedlichen elektrischen Potential verbunden.

[0018] Zweckmäßigerweise umfasst das vorstehend beschriebene Ladekabel auch die zwei Konnektorgegenstücke, die zur Verbindung mit den beiden Konnektoren des Hörinstruments eingerichtet und vorgesehen sind.

[0019] In diesem Fall ist das Ladekabel vorzugsweise Y-förmig ausgebildet und weist dabei einen "Stammabschnitt" und zwei, von diesem Stammabschnitt ausgehende und die jeweiligen Konnektorgegenstücke endseitig tragende Zweigabschnitte auf. Zur Verbindung mit der Ladeenergiequelle weist das Ladekabel einen an dem Stammabschnitt angeordneten USB-Konnektor auf. Mithin handelt es sich bei dem Ladekabel um einen USB-Ladekabel, das beispielsweise zum Anschluss an einen Computer-USB-Port oder an einen entsprechenden Abwärtswandler, der zum Wandeln einer vom öffentlichen Stromnetz bereitgestellten Netzspannung auf eine Ladespannung für die wiederaufladbare Batterie eingerichtet und vorgesehen ist.

[0020] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher dargestellt. Darin zeigen:

Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht ein Hörinstrument mit einem teildurchsichtigen Gehäuse, und

Fig. 2 in einer Draufsicht ein alternatives Ausführungsbeispiel des Hörinstruments.

[0021] Einander entsprechende Teile und Größen sind in allen Figuren stets mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0022] In Fig. 1 ist ein Hörinstrument, kurz als "Hörgerät 1" bezeichnet dargestellt. Das Hörgerät 1 umfasst ein Gehäuse 2, in dem mehrere elektrische Komponenten des Hörgeräts 1 angeordnet sind. Diese Komponenten sind konkret durch zwei Mikrofone 3, eine Steuereinheit 4 und einen Lautsprecher 6 gebildet. Die Mikrofone 3

dienen im bestimmungsgemäßen Betrieb des Hörgeräts 1 zur Erzeugung von Audioeingangssignalen S_A aus Umgebungsgeräuschen des Hörgeräts 1. Diese werden an die Steuereinheit 4 weitergegeben und von dieser unter Abarbeitung von hinterlegten Signalverarbeitungsalgorithmen in Audioausgangssignale S_L gewandelt, die an den Lautsprecher 6 ausgegeben werden. Von diesem werden die Audioausgangssignale S_L über einen Schallschlauch 8 und ein Ohrpassestück 10 an das Gehör eines Nutzers des Hörgeräts 1 ausgegeben. Zur Energieversorgung der elektrischen Komponenten weist das Hörgerät 1 eine wiederaufladbare Batterie 12 auf. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine Lade- und Wandlerelektronik 14 in die Steuereinheit 4 integriert.

[0023] Zur Eingabe von Steuerbefehlen an die Steuereinheit 4 weist das Hörgerät 1 einen Druckknopf 16 auf, der von einer Außenseite des Gehäuses 2 zugänglich ist. Zur Verbindung der Batterie 12 mit einer Ladeenergiequelle während eines bestimmungsgemäßen Ladebetriebs weist das Hörgerät 1 außerdem einen Konnektor 18 auf. Dieser Konnektor 18 ist dabei zur magnetischen Halterung eines Konnektorgegenstücks 20 eines Ladekabels 22 eingerichtet und vorgesehen (s. Fig. 2). Der Konnektor 18 weist dabei eine kreisförmige Außenstruktur auf. Das Konnektorgegenstück 20 des Ladekabels 22 ist dabei komplementär zu dem Konnektor 18 ausgebildet.

[0024] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 weist der Konnektor 18 eine erste Kontaktfläche 24 auf die kreisringförmig ausgebildet ist, und eine zweite Kontaktfläche 26, die von der ersten Kontaktfläche 24 umgeben und somit konzentrisch zu dieser angeordnet ist. Die zweite Kontaktfläche 26 stellt dabei einen von der Außenseite her zugänglichen Kopf des Druckknopfs 16 dar. Die beiden Kontaktflächen 24 und 26 sind dabei elektrisch voneinander isoliert und dienen zur Kontaktierung der beiden auf unterschiedlichen elektrischen Potentialen liegenden Ladekontakte der Batterie 12. Somit ist im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 nur ein Konnektor 18 vorgesehen.

[0025] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 weist das Hörgerät 1 auf beiden "Flachseiten" 28 jeweils einen Konnektor 18 auf. In einen der beiden Konnektoren 18 ist dabei der Druckknopf 16 integriert. Jeder der Konnektoren 18 weist in diesem Ausführungsbeispiel jedoch nur eine Kontaktfläche auf, die im bestimmungsgemäßen Ladebetrieb einem von zwei auf unterschiedlichem elektrischen Potential liegenden Ladekontakten zugeordnet ist. In diesem Fall weist das Ladekabel 22 auch zwei Konnektorgegenstücke 20 auf.

[0026] In beiden Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 und Fig. 2 bilden das Hörgerät 1 und das Ladekabel 22 gemeinsam ein Hörinstrumentesystem 30.

[0027] Das Ladekabel 22 weist auch in beiden Ausführungsbeispielen an seinem, dem jeweiligen Konnektorgegenstück 20 abgewandten Ende einen USB-Konnektor 32 auf.

[0028] Der Gegenstand der Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele be-

schränkt. Vielmehr können weitere Ausführungsformen der Erfindung von dem Fachmann aus der vorstehenden Beschreibung abgeleitet werden. Insbesondere können die anhand der verschiedenen Ausführungsbeispiele beschriebenen Einzelmerkmale der Erfindung und deren Ausgestaltungsvarianten auch in anderer Weise miteinander kombiniert werden.

Bezugszeichenliste

[0029]

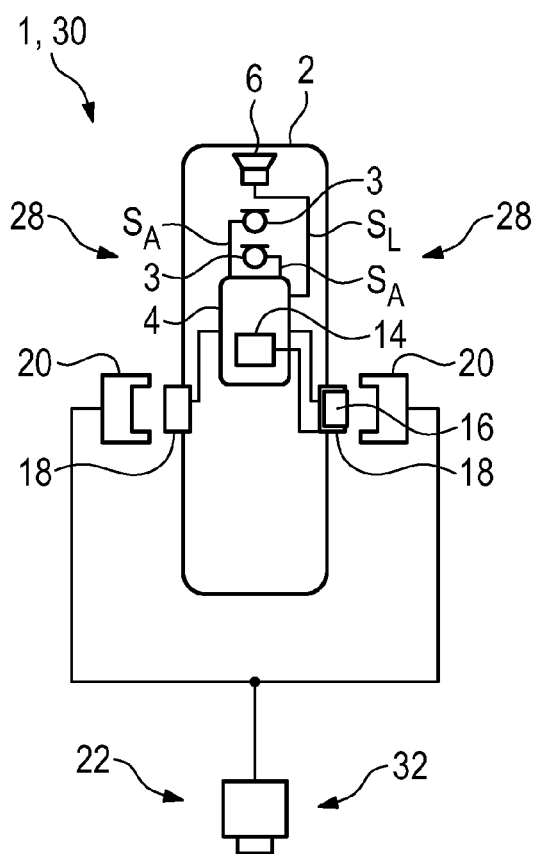
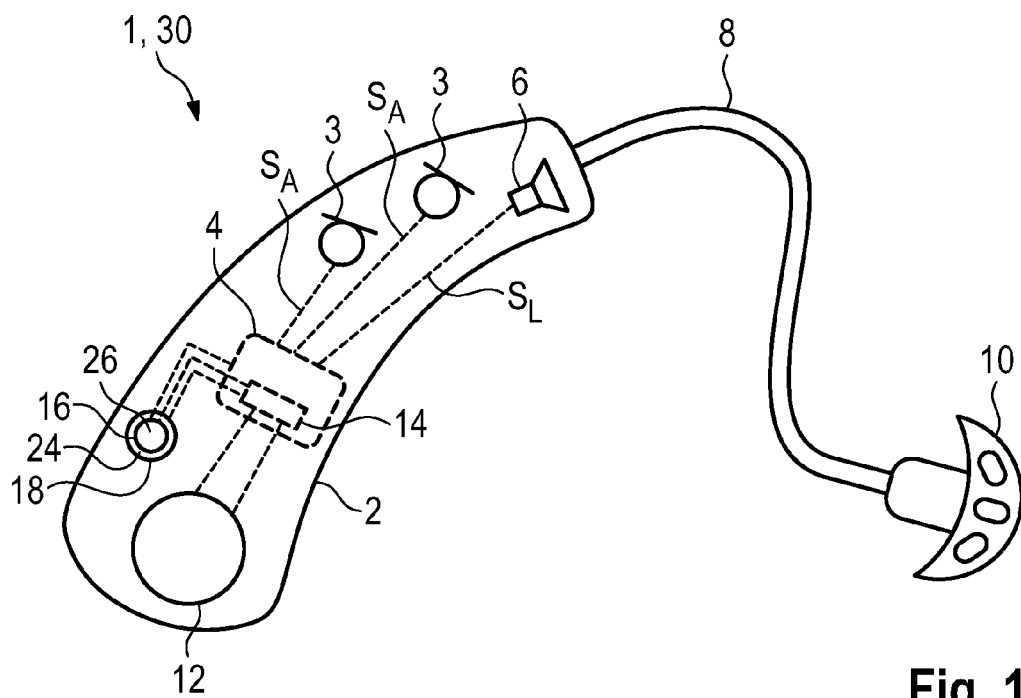
1	Hörgerät
2	Gehäuse
3	Mikrofon
4	Steuereinheit
6	Lautsprecher
8	Schallschlauch
10	Ohrpassestück
12	Batterie
14	Lade- und Wandlerelektronik
16	Druckknopf
18	Konnektor
20	Konnektorgegenstück
22	Ladekabel
24	Kontaktfläche
26	Kontaktfläche
28	Flachseite
30	Hörinstrumentesystem
32	USB-Konnektor
S_A	Audioeingangssignal
S_L	Audioausgangssignal

Patentansprüche

1. Hörinstrumentesystem (30),
mit einem Hörinstrument (1) aufweisend
 - eine Steuereinheit (4), die wenigstens zur Verarbeitung von Audioeingangssignalen (S_A) in Audioausgangssignale (S_L) eingerichtet ist,
 - eine wiederaufladbare Batterie (12) zur Energieversorgung der Steuereinheit (4),
 - ein Gehäuse (2), in dem die Batterie (12) und die Steuereinheit (4) angeordnet sind,
 - einen Druckknopf (16) zur Eingabe von Steuersignalen an die Steuereinheit (4), und
 - wenigstens einen Konnektor (18) zur elektrischen Verbindung der Batterie (12) mit einer Ladeenergiequelle,
 wobei der Druckknopf (16) in den Konnektor (18) integriert ist und wobei der Konnektor (18) zur magnetischen Halterung eines Konnektorgegenstücks (20) eines Ladekabels (22) magnetisiert ist.

2. Hörinstrumentesystem (30) nach Anspruch 1, wobei der Konnektor (18) eine kreisförmige Außenkontur aufweist, und wobei der Druckknopf (16) kreisringförmig von einer Kontaktfläche (24) des Konnektors (18) umgeben ist. 5
3. Hörinstrumentesystem (30) nach Anspruch 1 oder 2, aufweisend das Ladekabel (22), wobei dessen Konnektorgegenstück (20) zur magnetischen Befestigung an dem Konnektor (18) des Hörinstruments (1) magnetisiert ist. 10
4. Hörinstrumentesystem (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Konnektor (18) eine erste und eine zweite, zu der ersten gegenpolige zweite Kontaktfläche (24,26) aufweist, wobei die zweite Kontaktfläche (26) konzentrisch zu der ersten Kontaktfläche (24) angeordnet und von dieser elektrisch isoliert ist. 15
20
5. Hörinstrumentesystem (30) nach Anspruch 4, wobei das Konnektorgegenstück (20) des Ladekabels (22) zwei konzentrisch angeordnete Gegenkontakte aufweist. 25
6. Hörinstrumentesystem (30) nach Anspruch 4 oder 5, wobei die zweite Kontaktfläche (26) einen von einem Nutzer des Hörinstruments betätigbaren Teil des Druckknopfs (16) bildet. 30
7. Hörinstrumentesystem (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Hörinstrument (1) einen weiteren Konnektor (18) aufweist, wobei beide Konnektoren (18) jeweils eine Kontaktfläche aufweisen, und wobei beide Konnektoren (18) zur magnetischen Halterung jeweils eines Konnektorgegenstücks (20) des Ladekabels (22) eingerichtet sind. 35
8. Hörinstrumentesystem (30) nach Anspruch 7, wobei in einem bestimmungsgemäßen Ladebetrieb an jedem der beiden Konnektoren (18) ein Konnektorgegenstück (20) des Ladekabels (22) angeschlossen ist und jeder der beiden Konnektoren (18) mit einem unterschiedlichen elektrischen Potential verbunden ist. 40
45
9. Hörinstrumentesystem (30) nach den Ansprüchen 3 und 7 oder 8, wobei das Ladekabel (22) die zwei Konnektorgegenstücke (20) zur Verbindung mit den beiden Konnektoren (18) des Hörinstruments (1) umfasst. 50
10. Hörinstrumentesystem (30) nach Anspruch 9, wobei das Ladekabel (22) Y-förmig mit einem Stammabschnitt und zwei, die Konnektorgegenstücke (20) endseitig tragenden Zweigabschnitten ausgebildet ist und zur Verbindung mit der Ladeenergie- 55

quelle an dem Stammabschnitt einen USB-Konnektor (32) aufweist.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 0664

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2009/067652 A1 (SCHMIDT BENJAMIN [DE] ET AL) 12. März 2009 (2009-03-12) * Absätze [0002], [0047] - Absatz [0063] * * Abbildungen 1, 2B, 4, 7B, 8-10 *	1-10	INV. H04R1/10 H04R25/00
Y	US 2011/026747 A1 (OCHSENBEIN ANDRE LUCIEN [CH] ET AL) 3. Februar 2011 (2011-02-03) * Absätze [0008], [0065] - Absatz [0067] * * Absätze [0114], [0116], [0120]; Abbildungen 1,2 *	1-10	
A	US 2017/195771 A1 (HUNG SU-YU [TW] ET AL) 6. Juli 2017 (2017-07-06) * Absatz [0036]; Abbildung 2A *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Juni 2020	Prüfer Valenzuela, Miriam
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 20 15 0664

5 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.

15-06-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009067652 A1	12-03-2009	DE 102007042324 A1	12-03-2009
		EP 2034768 A2	11-03-2009
		US 2009067652 A1	12-03-2009
US 2011026747 A1	03-02-2011	AT 541414 T	15-01-2012
		CN 101981948 A	23-02-2011
		DK 2255546 T3	14-05-2012
		EP 2255546 A1	01-12-2010
		US 2011026747 A1	03-02-2011
		WO 2009118047 A1	01-10-2009
US 2017195771 A1	06-07-2017	CN 106851452 A	13-06-2017
		EP 3188502 A1	05-07-2017
		JP 2017121060 A	06-07-2017
		TW 201733366 A	16-09-2017
		US 2017195771 A1	06-07-2017

EPO FORM P0461

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