

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/144083 A1

(43) Date de la publication internationale
16 juillet 2020 (16.07.2020)

- (51) Classification internationale des brevets :
H04R 1/10 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2019/087185
- (22) Date de dépôt international :
31 décembre 2019 (31.12.2019)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1900156 08 janvier 2019 (08.01.2019) FR
- (72) Inventeur; et
- (71) Déposant : VAN LANDEGHEM, Benoît [FR/FR] ; 38 chemin du Poyet, 38360 NOYAREY (FR).
- (74) Mandataire : PRUGNEAU, Philippe ; CABINET PRUGNEAU SCHAUB Groupement n°942, EUROPOLE LE GRENAT, 3 AVENUE DOYEN LOUIS WEIL, 38000 GRENOBLE (FR).

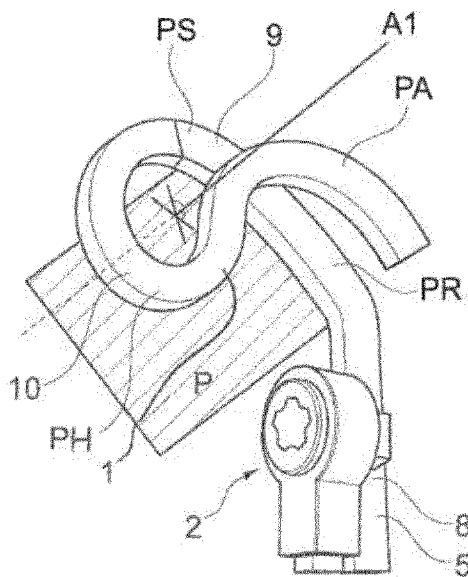
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: EAR SUPPORT FOR CARRYING AN AUDIO DEVICE BEHIND THE AURICLE

(54) Titre : SUPPORT AURICULAIRE POUR PORTER UN APPAREIL AUDIO DERRIÈRE LE PAVILLON DE L'OREILLE

[Fig.1]



(57) Abstract: The invention relates to an ear support (1) designed to carry an electronic device (2) behind the auricle, comprising a leg with a central leg portion (9) substantially in the form of a hook for hooking onto the retro-auricular groove between the ear and the skull, and a first straight and rigid leg end (5) which extends from the central leg portion to form one leg end. The leg comprises a second elastically deformable and S-shaped leg end (10), the second leg end forming an extension of the central leg portion to form one leg end and extending obliquely relative to a plane (P) in which the central leg portion extends, and the second leg end and the central leg portion substantially form a helical leg section (PH) with each other.

(57) Abrégé : L'invention concerne un support auriculaire (1) conçu pour porter un appareil électronique (2) derrière le pavillon de l'oreille, comprenant une branche avec une partie centrale (9) de branche sensiblement en forme de crochet pour crocheter le sillon retro-auriculaire entre l'oreille et le crâne, et une première extrémité (5) de branche rectiligne et rigide qui prolonge de ladite partie centrale de branche pour former une extrémité de la branche. La branche comprend une seconde extrémité (10) de branche élastiquement déformable et en forme en S, ladite seconde extrémité de branche prolongeant ladite partie centrale de branche pour former une extrémité de la branche et s'étendant de manière oblique par rapport à un plan (P) dans lequel s'étend la partie centrale de branche, et en ce que ladite seconde extrémité de branche et ladite partie centrale de branche forment sensiblement l'une avec l'autre une section de branche hélicoïdale (PH).

WO 2020/144083 A1

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

DESCRIPTION

Titre de l'invention : **Support auriculaire pour porter un appareil audio derrière le pavillon de l'oreille**

Domaine technique

Le domaine de l'invention est celui des supports auriculaires conçus pour porter un appareil électronique
5 derrière le pavillon de l'oreille.

L'invention concerne plus particulièrement un support auriculaire conçu pour porter un appareil électronique derrière le pavillon de l'oreille et qui comprend une
10 branche avec une partie centrale de branche sensiblement en forme de crochet pour crocheter le sillon retro-auriculaire entre l'oreille et le crâne, et une première extrémité de branche rectiligne et rigide prolongeant
15 ladite partie centrale de branche pour former une extrémité de la branche et pour porter l'appareil électronique contre la face interne le pavillon de l'oreille.

Technique antérieure

Il existe aujourd'hui de nombreux supports
20 auriculaires conçus pour porter des appareils électroniques de type transducteur audio derrière le pavillon de l'oreille.

Certains de ces supports permettent également de porter le transducteur contre la face interne du pavillon
25 de l'oreille de sorte à faire vibrer le pavillon de l'oreille à la même manière d'un haut parleur faisant vibrer sa membrane.

La vibration du pavillon se propage ensuite par le

conduit auditif pour être transformé en signal audio dans l'oreille moyenne et interne.

Le document US2002/0039427 décrit à ce propos un
5 dispositif électronique comprenant un support auriculaire formé d'une branche comprenant une partie de branche rectiligne et rigide sur laquelle est fixé un transducteur audio.

La partie de branche rectiligne est ici prolongée par
10 une partie de branche en forme de crochet apte à épouser le contour de l'oreille, en suivant le sillon retro-auriculaire, pour déboucher à proximité de la racine de l'hélix en face externe du pavillon de l'oreille.

Le crochetage du contour de l'oreille par la partie
15 de branche en forme de crochet permet ainsi d'orienter et de porter le transducteur contre la face interne du pavillon de l'oreille de sorte à transmettre des vibrations au pavillon de l'oreille.

Cependant, la surface du pavillon sur laquelle le
20 transducteur fait contact n'est pas plane et varie selon la morphologie des oreilles des utilisateurs.

Le transducteur a ainsi tendance à balloter pendant les mouvements de tête de l'utilisateur jusqu'à provoquer parfois une chute du dispositif audio.

25 On comprendra également que la réduction de la surface de contact entre le transducteur et le pavillon de l'oreille diminue la qualité de la transmission des vibrations.

Aussi, si la taille du transducteur a été ici
30 augmentée de manière à couvrir un maximum de surface de la face interne du pavillon, le transducteur devient gênant lors d'une utilisation prolongée.

Le but de l'invention est donc de remédier aux

problèmes précités.

Résumé de l'invention

5 A cet effet, l'invention a pour objet un support auriculaire conçu pour porter un appareil audio derrière le pavillon de l'oreille, ledit support comprenant une branche avec une partie centrale de branche sensiblement en forme de crochet pour crocheter le sillon retro-
10 auriculaire entre l'oreille et le crâne, et une première extrémité de branche rectiligne et rigide qui prolonge de ladite partie centrale de branche pour former une extrémité de la branche et qui est conçue pour porter l'appareil audio derrière le pavillon de l'oreille,
15 caractérisé en ce que la branche comprend une seconde extrémité de branche élastiquement déformable et en forme en S qui est adaptée pour être fixée à la face externe du pavillon de l'oreille, ladite seconde extrémité de branche prolongeant ladite partie centrale de branche
20 pour former une extrémité de la branche et s'étendant de manière oblique par rapport à un plan dans lequel s'étend la partie centrale de branche, et en ce que ladite seconde extrémité de branche et ladite partie centrale de branche forment sensiblement l'une avec l'autre une
25 section hélicoïdale de branche.

L'idée à la base de l'invention consiste à utiliser la seconde extrémité de branche élastiquement déformable présentant une forme en S pour venir pincer l'hélix et pour venir s'insérer en compression dans une ou plusieurs
30 excavations de la face externe du pavillon de l'oreille.

Grâce à la déformation élastique de la première extrémité de branche en S, la première extrémité de branche exerce en retour une force sur l'appareil audio

pour le plaquer contre la face interne du pavillon de l'oreille.

La transmission des vibrations au pavillon de l'oreille est ainsi améliorée et la résistance à l'arrachement augmentée.

Le support auriculaire selon l'invention est également peu intrusif dans la face externe du pavillon de l'oreille puisque la seconde extrémité de branche en forme de S est apte à être insérée dans l'une des excavations du pavillon externe de l'oreille telles que la fosse triangulaire, la cavité Scapha et la cavité Concha.

Ainsi, le support auriculaire selon l'invention est avantageusement agencé pour ne pas obstruer le canal auditif de l'utilisateur, rendant l'utilisateur plus alerte sur les bruits environnants tout en garantissant une utilisation optimale de l'appareil audio.

Grâce à l'élasticité et à la forme en S de la seconde extrémité de branche, le support auriculaire est adaptable à tout type de morphologie d'oreille et est également adaptable à l'oreille gauche comme à l'oreille droite.

Le support auriculaire selon l'invention peut également présenter les particularités suivantes :

- la seconde extrémité de branche chevauche la partie centrale de branche ;

- la branche comprend un rail de fixation conçu pour déplacer longitudinalement l'appareil audio le long de la première extrémité de branche ;

- la branche comprend une rotule de fixation conçue pour incliner l'appareil audio sur la première extrémité de branche ;

- la branche comprend un câble d'alimentation à

connexion magnétique pour alimenter l'appareil audio;

- la première extrémité de branche comprend une batterie apte à alimenter l'appareil audio.

L'invention s'étend également à un dispositif
5 électronique comprenant un appareil audio et/ou un
microphone fixé à un support auriculaire selon
l'invention. L'appareil audio pourra comprendre un
transducteur avec une surface en forme de demi-sphère
destinée à être en contact avec l'oreille.

10

Présentation sommaire des dessins

La présente invention sera mieux comprise et
d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la
description détaillée de modes de réalisation pris à
15 titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par
les dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique
d'un support auriculaire selon l'invention adapté pour
être fixé dans la cavité Scapha de l'oreille;

20 - la figure 2 est une représentation schématique
d'un support auriculaire selon l'invention fixé dans la
cavité Scapha en face externe du pavillon d'une oreille ;

- la figure 3 est une représentation schématique d'un
dispositif électronique selon l'invention comprenant un
25 transducteur, un microphone et un support auriculaire ;

- la figure 4 est une représentation schématique d'un
support auriculaire selon l'invention adapté pour être
fixé dans la cavité Concha de l'oreille ;

- la figure 5 est une représentation schématique d'un
30 support auriculaire selon l'invention fixé dans la cavité
Concha en face externe du pavillon d'une oreille ;

- la figure 6 est une représentation schématique d'un
dispositif électronique selon l'invention comprenant un

transducteur monté sur rail.

Description des modes de réalisation

Le support auriculaire 1 selon l'invention est
5 particulièrement bien adapté pour porter un appareil
électronique 2 comme un appareil audio par exemple de
type transducteur 2a et/ou microphone 2b derrière
l'oreille 4.

Le support auriculaire 1, représenté sur les figures
10 1 à 6, se présente sous la forme d'une branche comprenant
une première extrémité 5 de branche sensiblement
rectiligne et rigide qui est conçue pour porter
l'appareil électronique 2, par exemple par
15 l'intermédiaire d'un moyen de clipsage, d'aimantation ou
simplement par collage.

Un rail 6 de fixation, visible en figure 6, est
également monté sur la branche, sur la première extrémité
5 de branche, pour permettre le réglage de la position du
transducteur 2a le long de la première extrémité 5 de
20 branche.

Comme représenté sur la figure 4, la première
extrémité 5 de branche peut également comprendre une
rotule 7 de fixation conçue pour incliner l'appareil
électronique 2 par rapport à la première extrémité 5 de
25 branche.

Ainsi, grâce au rail 6 de fixation et/ou à la rotule
7 de fixation, le transducteur 2a peut être orienté pour
s'adapter aux différentes morphologies des oreilles 4 des
utilisateurs.

30 La première extrémité 5 de branche pourra également
intégrer une batterie 8 apte à alimenter l'appareil
électronique 2 et ainsi limiter les connexions filaires.

La batterie 8 permet également d'alimenter d'autres

éléments qui peuvent être intégrés au support auriculaire, tels qu'un module Bluetooth et/ou wifi, des LEDs, etc.

5 Sans restreindre la portée de l'invention, si une connexion filaire est toutefois nécessaire pour faire fonctionner l'appareil électronique 2, un système d'attache 12 du fil disposé à la première extrémité 5 de
branche et fonctionnant par effet magnétique sera privilégié de sorte à limiter le risque d'étirement ou
10 d'arrachement de l'oreille 4.

La branche du support auriculaire 1 selon l'invention comprend également une partie centrale de branche 9, représentée sur l'ensemble des figures 1 à 6, s'étendant sensiblement dans un plan P et dans le prolongement de la
15 première extrémité 5 de branche.

La partie centrale 9 de branche présente ici une forme en crochet courbé pour former une sorte d'arc ou de voule.

La partie centrale 9 de branche est conçue pour
20 crocheter le sillon retro-auriculaire entre l'oreille et le crâne et pour orienter la première extrémité 5 de branche derrière l'oreille, en face interne du pavillon.

Aussi, grâce à l'orientation de la première extrémité 5 de branche l'appareil électronique 2 est plaqué contre
25 la face interne du pavillon de l'oreille 4.

La partie centrale 9 de branche est ici en bi-matière, c'est-à-dire qu'elle présente d'une part une portion rigide PR qui prolonge la première extrémité 5 de
branche de sorte à transmettre une force à la première
30 extrémité 5 de branche pour plaquer l'appareil électronique 2 contre le pavillon et d'autre part une portion souple PS, ici en plastique PU8150, qui prolonge la portion rigide PR pour former l'extrémité du crochet

afin d'adoucir le contact avec l'oreille 4.

Le support auriculaire 1 comprend enfin une seconde extrémité 10 de branche élastiquement déformable, comme représenté sur les figures 1 à 6, conçue pour fixer le
5 support auriculaire 1 en face externe du pavillon de l'oreille 4.

La seconde extrémité 10 de branche présente une forme en S et s'étend dans le prolongement de la partie centrale 9 de branche et de manière oblique par rapport
10 au plan P de la partie centrale 9 de branche.

La seconde extrémité 10 de branche et la partie centrale 9 de branche, plus particulièrement la portion souple PS de la partie centrale 9 de branche, forment
15 sensiblement l'une avec l'autre une section hélicoïdale PH de branche qui s'étend selon un axe A1 perpendiculaire au plan P.

De manière avantageuse, la section hélicoïdale PH de branche est apte à venir chevaucher l'hélix 4a du pavillon de l'oreille 4 qui fait office de point de pivot
20 PP, comme représenté sur les figures 2 et 5.

Le chevauchement permet d'une part de pincer l'hélix 4a entre la partie centrale 9 de branche et la seconde extrémité 10 de branche, et d'autre part de présenter une
25 portion aval PA de la seconde extrémité 10 de branche qui suit la section hélicoïdale PH de branche en face externe du pavillon de l'oreille 4.

La portion aval PA de la seconde extrémité 10 de branche s'étend de manière incurvée à l'inverse de la section hélicoïdale PH de branche de sorte à pouvoir être
30 insérée dans une des excavations en face externe du pavillon, telles que la fosse triangulaire 4b, la cavité Scapha 4c et la cavité Concha 4d, visibles sur les figures 2 et 5.

L'insertion de la portion aval PA de la seconde extrémité 10 de branche dans l'une des excavations va induire une déformation élastique de la seconde extrémité 10 de branche qui va comprimer l'oreille 4 avec la partie
5 centrale 9 de branche et plaquer en retour l'appareil électronique 2 contre la face interne du pavillon de l'oreille 4.

La portion aval PA de la seconde extrémité 10 de branche qui prolonge la section hélicoïdale PH de branche
10 pourra être élargie afin d'épouser au mieux la fosse triangulaire 4b qui jouxte la racine de l'hélix 4a pour s'affiner ensuite vers son extrémité libre et faciliter son insertion dans l'une des cavités Scapha 4c ou Concha 4d.

15 Les variations de l'épaisseur de la seconde extrémité 10 de branche permettent ainsi de mieux répartir la pression exercée dans la face externe du pavillon de l'oreille 4.

La seconde extrémité 10 de branche pourra également
20 présenter une forme globalement ovoïde et une texture soft afin d'améliorer le confort de l'utilisateur.

Aussi, afin de convenir à un maximum d'utilisateurs, la seconde extrémité 10 de branche peut présenter deux agencements différents qui pourront être choisis en
25 fonction de la morphologie de l'oreille 4 de l'utilisateur.

Dans le premier agencement, visible sur la figure 1, la seconde extrémité 10 de branche chevauche sensiblement la partie centrale 9 de branche ce qui facilite sa
30 déformation élastique pour une insertion dans la cavité Scapha 4c, visible en figure 2.

Dans le second agencement, visible sur la figure 4, la seconde extrémité 10 de branche ne chevauche pas la

partie centrale 9 de branche ce qui facilite sa déformation élastique pour une insertion dans la cavité Concha 4d, visible en figure 5.

On comprendra en fait que l'ouverture plus ou moins
5 grande de la section hélicoïdale PH de branche, qui induit in fine un chevauchement ou non de la partie centrale 9 de branche par la seconde extrémité 10 de branche, permet de jouer sur la force de retour élastique de la seconde extrémité 10 de branche et donc de jouer
10 sur le pincement au point de pivot PP et sur la compression en face externe du pavillon de l'oreille 4 par la première extrémité 5 de branche.

Le support auriculaire 1 fait donc ici office de ressort que ce soit avec la section hélicoïdale PH de
15 branche ou la portion aval PA, et permet de mettre en tension l'appareil électronique 2 contre l'arrière de l'oreille 4.

Le support auriculaire 1 permet donc de transmettre une force de la face externe du pavillon de l'oreille 4
20 vers la face interne du pavillon de l'oreille 4.

On comprendra que l'effet ressort de la seconde extrémité 10 de branche provient des propriétés élastiques du matériau utilisé, ici choisies selon la norme PU8400 shore A 85.

L'invention s'étend également à un dispositif audio
25 11 qui comprend un transducteur 2a et un microphone 2b montés avec un support auriculaire 1 selon l'invention comme représenté sur la figure 3.

L'utilisation d'un transducteur 2a permet de
30 transmettre un signal audio par vibration contre la face interne du pavillon de l'oreille 4.

L'emplacement du transducteur 2a pour une transmission optimale des vibrations se situe dans un

creux du pavillon, appelé point 0, en face interne du pavillon de l'oreille et qui se trouve à l'opposé de la racine de l'hélic.

Le transducteur 2a du dispositif audio 11 représenté
5 sur la figure 6 a de préférence une surface de contact avec l'oreille 4 en forme de demi-sphère, d'une part pour mieux se caler dans le creux du point 0 et d'autre part pour augmenter la surface de contact avec le pavillon.

Ainsi, grâce à l'effet ressort de la seconde
10 extrémité 10 de branche du support auriculaire 1 selon l'invention, l'appareil électronique 2 pourra être calé et plaqué dans le creux du point 0.

Enfin, le rail de fixation 6 permettra également de positionner l'appareil électronique 2 au niveau du point
15 0 selon la morphologie de l'oreille 4 de l'utilisateur.

Pour porter le dispositif audio 11 selon l'invention, l'utilisateur dispose dans un premier temps la partie centrale 9 de la branche sur le sillon retro-auriculaire de sorte à orienter la première extrémité 5 de branche
20 derrière le pavillon de l'oreille 4, puis, déforme élastiquement la section hélicoïdale PH de branche pour lui faire chevaucher l'hélic 4a et pour insérer la portion aval PA de la seconde extrémité 10 de branche dans une des excavations de la face externe du pavillon de l'oreille 4, ici par exemple la cavité Scapha 4c comme
25 représenté sur la figure 2.

En relâchant le dispositif audio 11, la pression exercée par la seconde extrémité 10 de branche permet de pousser en retour le transducteur 2a contre le point 0 de
30 la face interne du pavillon de l'oreille 4, stabilisant à la fois le transducteur 2a et le microphone 2b.

REVENDICATIONS

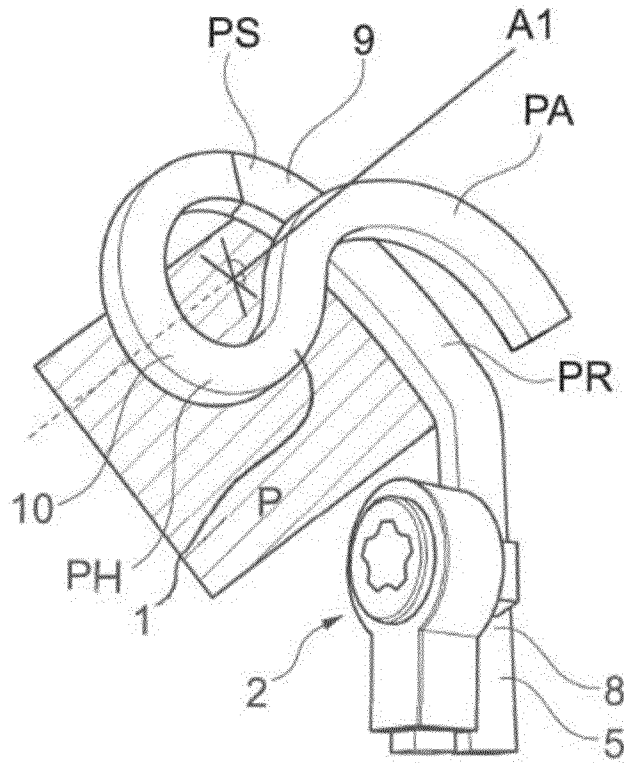
1. Support auriculaire (1) conçu pour porter un
5 appareil audio (2) derrière le pavillon de
l'oreille, ledit support comprenant une branche avec
une partie centrale (9) de branche sensiblement en
forme de crochet pour crocheter le sillon retro-
auriculaire entre l'oreille et le crâne, et une
10 première extrémité (5) de branche rectiligne et
rigide qui prolonge ladite partie centrale de
branche pour former une extrémité de la branche et
qui est conçue pour porter l'appareil audio contre
la face interne du pavillon de l'oreille,
15 **caractérisé** en ce que la branche comprend une
seconde extrémité (10) de branche élastiquement
déformable et en forme en S qui est adaptée pour
être fixée à la face externe du pavillon de
l'oreille, ladite seconde extrémité de branche
20 prolongeant ladite partie centrale de branche pour
former une extrémité de la branche et s'étendant de
manière oblique par rapport à un plan (P) dans
lequel s'étend la partie centrale de branche, et en
ce que ladite seconde extrémité de branche et ladite
25 partie centrale de branche forment sensiblement
l'une avec l'autre une section hélicoïdale (PH) de
branche.
2. Support auriculaire selon la revendication 1,
30 caractérisé en ce que la seconde extrémité de
branche chevauche la partie centrale de branche.
3. Support auriculaire selon l'une quelconques des
revendications précédentes, caractérisé en ce que la

branche comprend un rail de fixation (6) conçu pour déplacer longitudinalement l'appareil audio le long de la première extrémité de branche.

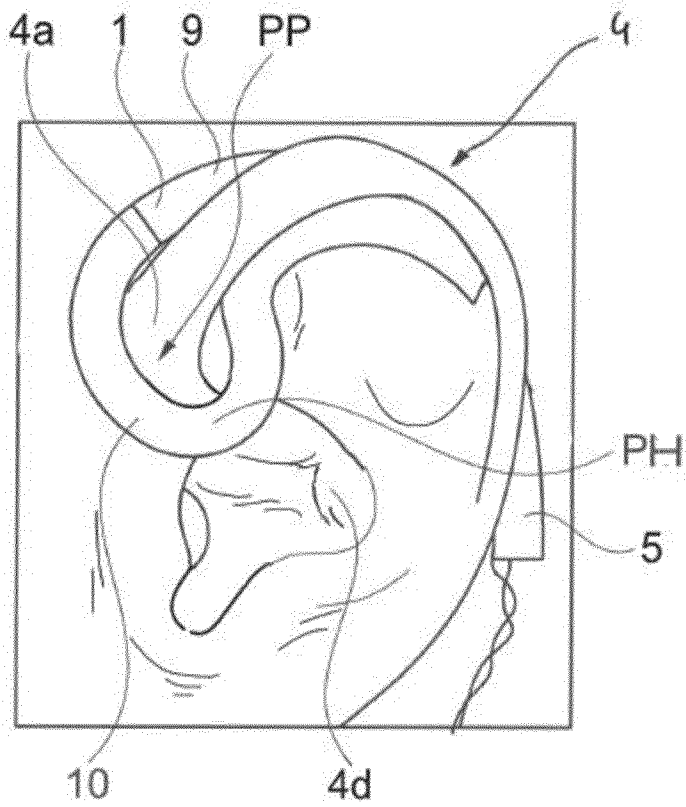
- 5 4. Support auriculaire selon l'une quelconques des revendications précédentes, caractérisé en ce que la branche comprend une rotule (7) de fixation conçue pour incliner l'appareil audio sur la première extrémité de branche.
- 10 5. Support auriculaire selon l'une quelconques des revendications précédentes, caractérisé en ce que la branche comprend un câble d'alimentation à connexion magnétique pour alimenter l'appareil audio.
- 15 6. Support auriculaire selon l'une quelconques des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première extrémité de branche comprend une batterie (8) apte à alimenter l'appareil audio.
- 20 7. Dispositif électronique (11), caractérisé en ce qu'il comprend un appareil audio fixé à un support auriculaire selon l'une quelconques des revendications précédentes.
- 25 8. Dispositif électronique selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'appareil audio comprend un transducteur (2a).
- 30 9. Dispositif électronique selon la revendication 8, caractérisé en ce que le transducteur comprend une surface en forme de demi-sphère destinée à être en contact avec l'oreille.

10. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend un microphone (2b).

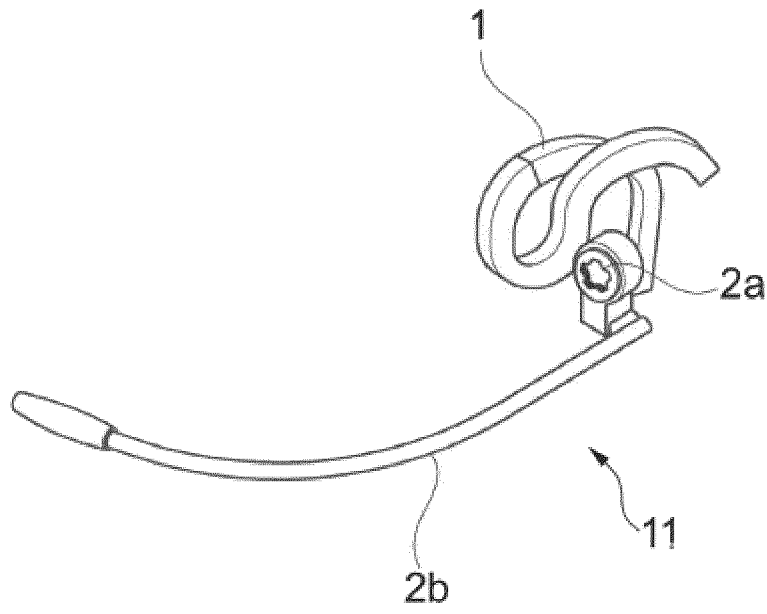
[Fig.1]



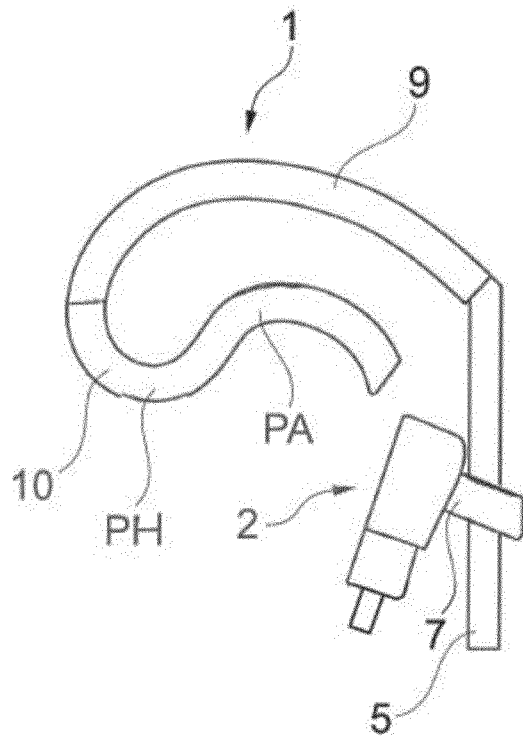
[Fig.2]



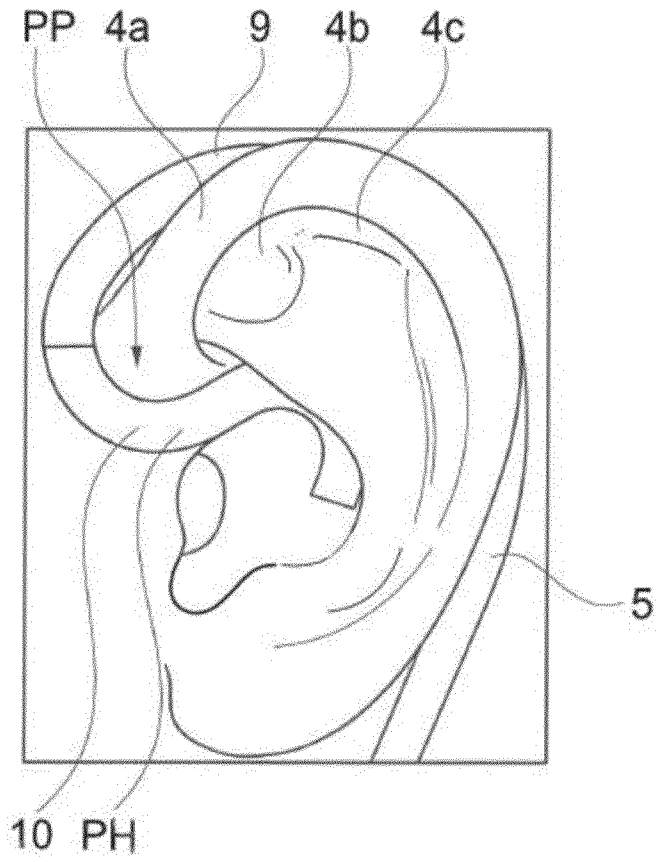
[Fig.3]



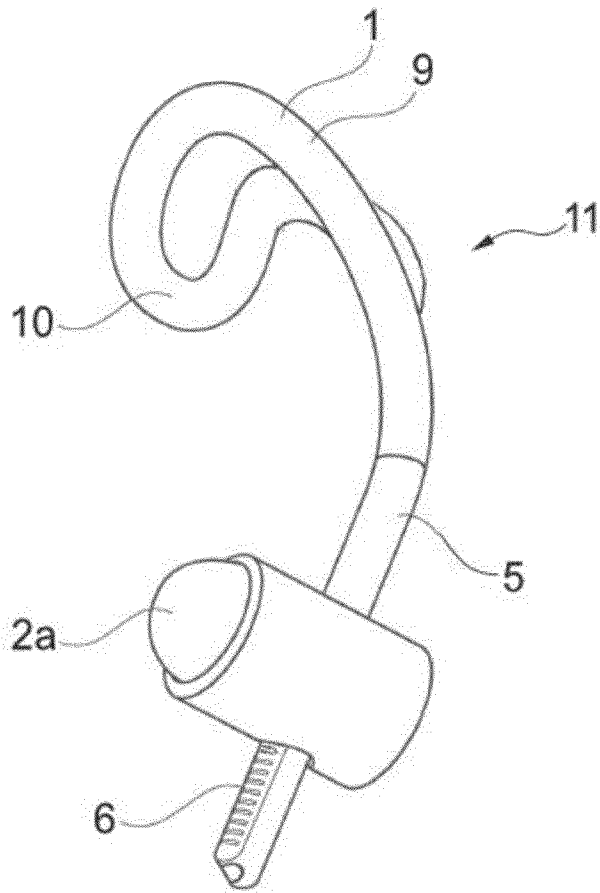
[Fig.4]



[Fig.5]



[Fig.6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/087185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04R 1/10 (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPO-Internal, INSPEC, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2019125904 A (BOCO INC) 12 September 2018 (2018-09-12) the whole document	1-10
A	FR 2907303 A1 (COUSIN HERVE [FR]) 18 April 2008 (2008-04-18) the whole document	1-10
A	WO 0187007 A1 (TEMCO JAPAN [JP]; FUKUDA MIKIO [JP]) 15 November 2001 (2001-11-15) figure 2 paragraphs [0011] - [0012]	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
05 March 2020		16 March 2020
Name and mailing address of the ISA/EP		Authorized officer
European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Bensa, Julien Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/087185

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019125904	A	12 September 2018	JP 6389576 B1	12 September 2018
				JP 2019125904 A	25 July 2019
				WO 2019142461 A1	25 July 2019
<hr/>					
FR	2907303	A1	18 April 2008	NONE	
<hr/>					
WO	0187007	A1	15 November 2001	AU 4466701 A	20 November 2001
				JP 3556151 B2	18 August 2004
				JP 2001320790 A	16 November 2001
				WO 0187007 A1	15 November 2001
<hr/>					

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2019/087185

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H04R1/10 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H04R		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, INSPEC, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	JP 2019 125904 A (BOCO INC) 12 septembre 2018 (2018-09-12) le document en entier -----	1-10
A	FR 2 907 303 A1 (COUSIN HERVE [FR]) 18 avril 2008 (2008-04-18) le document en entier -----	1-10
A	WO 01/87007 A1 (TEMCO JAPAN [JP]; FUKUDA MIKIO [JP]) 15 novembre 2001 (2001-11-15) figure 2 alinéas [0011] - [0012] -----	1-10
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 5 mars 2020		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 16/03/2020
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Bensa, Julien

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2019/087185

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2019125904 A	12-09-2018	JP 6389576 B1	12-09-2018
		JP 2019125904 A	25-07-2019
		WO 2019142461 A1	25-07-2019

FR 2907303 A1	18-04-2008	AUCUN	

WO 0187007 A1	15-11-2001	AU 4466701 A	20-11-2001
		JP 3556151 B2	18-08-2004
		JP 2001320790 A	16-11-2001
		WO 0187007 A1	15-11-2001
