

(19)



(11)

EP 3 637 787 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
16.04.2025 Bulletin 2025/16

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
H04R 1/02 (2006.01) H04R 1/28 (2006.01)
H04R 5/02 (2006.01) H04R 9/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19201767.1**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
H04R 1/02; H04R 1/2896; H04R 5/02; H04R 9/022; H04R 2201/029

(22) Date de dépôt: **07.10.2019**

(54) **ENCEINTE ACOUSTIQUE COMPORTANT UNE COQUE EN MATIÈRE PLASTIQUE MONOBLOC**

LAUTSPRECHERBOX, DIE EIN GEHÄUSE AUS MONOBLOCK-KUNSTSTOFFMATERIAL UMFASST

SPEAKER SYSTEM COMPRISING A SINGLE-PIECE SHELL MADE OF PLASTIC MATERIAL

(84) Etats contractants désignés:
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

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **08.10.2018 FR 1859306**

(56) Documents cités:
CN-U- 207 910 991 FR-A1- 3 012 716
US-A- 4 805 221

(43) Date de publication de la demande:
15.04.2020 Bulletin 2020/16

(73) Titulaire: **Devialet**
75001 Paris (FR)

- **JAN SELLEY: "Naim Mu-So Qb Review. Can Naim make their philosophy work at 600?", 30 January 2016 (2016-01-30), XP055589715, Retrieved from the Internet <URL:https://www.avforums.com/review/naim-mu-so-qb-review.12327> [retrieved on 20190517]**
- **MICHAEL BROWN: "Devialet Phantom review: Forget everything you thought you knew about speaker technology", 13 November 2015 (2015-11-13), XP055589418, Retrieved from the Internet <URL:https://www.techhive.com/article/3004548/devialet-phantom-review-forget-everything-you-thought-you-knew-about-speaker-technology.html> [retrieved on 20190516]**

- (72) Inventeurs:
- **NARDIN, Emmanuel**
75001 PARIS (FR)
 - **OLIVEIRA, Antonio**
92800 PUTEAUX (FR)
 - **BEIGEAUD, Jérémy**
77700 CHESSY (FR)
 - **RAINER, Max**
75003 PARIS (FR)
 - **REGENTÊTE, Nicolas**
75018 PARIS (FR)

EP 3 637 787 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une enceinte acoustique comportant :

- une armature métallique,
- une coque en matière plastique fixée sur l'armature, la coque définissant au moins deux ouvertures, et
- au moins deux haut-parleurs disposés tête-bêche selon un axe transversal, les deux haut-parleurs s'étendant respectivement en travers des deux ouvertures.

[0002] Dans une enceinte acoustique compacte, les haut-parleurs, notamment de grave, sont des éléments relativement volumineux. Ils sont disposés tête-bêche pour que les déplacements de leurs membranes ne créent pas de vibrations susceptibles de provoquer des déplacements intempestifs de l'enceinte acoustique.

[0003] Du fait de leur volume important et de cette position relative, les haut-parleurs sont fixés sur des portions distinctes de la coque les unes des autres, par exemple par des vis. Puis, les portions distinctes sont assemblées entre elles pour former la coque et mettre les deux haut-parleurs dans leur position tête bêche.

[0004] Il en résulte que la coque présente des traces d'assemblage, telles que des jointures, perceptibles à l'œil ou au toucher par un utilisateur de l'enceinte acoustique, et ce d'autant plus que cette dernière est compacte. De telles traces d'assemblage sont parfois considérées comme inesthétiques, car elles nuisent à l'aspect lisse de l'enceinte acoustique.

[0005] L'article de M. Jan Selley: "Naim Mu-So Qb Review. Can Naim make their philosophy work at 600?", du 30 janvier 2016, XP055589715, extrait de l'Internet : URL: <https://www.avforums.com/review/naim-mu-so-qb-review.12327> décrit une enceinte acoustique de forme générale cubique. L'enceinte comprend une coque représentée sur la page 9, et une plaque arrière représentée sur la page 8. La plaque ferme une ouverture d'accès dans la coque qui forme un châssis (page 3, milieu de la page).

[0006] US 4 805 221 divulgue deux haut-parleurs placés tête-bêche pour limiter les vibrations de la caisse d'une enceinte acoustique.

[0007] L'article de M. Michael Brown: "Devialet Phantom review: Forget everything you thought you knew about speaker technology", 13 novembre 2015, XP055589418, extrait de l'Internet : URL: <https://www.techhive.com/article/3004548/devialet-phantom-review-forget-everything-you-thought-you-knew-about-speaker-technology.html> décrit une enceinte acoustique comprenant une coque en deux parties.

[0008] FR 3 012 716 A1 a pour objet l'enceinte acoustique décrite dans l'article de M. Michael Brown.

[0009] CN 207 910 991 U décrit une enceinte acoustique de forme générale tubulaire.

[0010] L'invention a pour but de proposer une enceinte acoustique présentant un aspect plus lisse, en général perçu comme plus esthétique par un utilisateur.

[0011] A cet effet, l'invention a pour objet une enceinte acoustique selon la revendication 1.

[0012] Suivant des modes de réalisation particuliers, l'enceinte acoustique comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques correspondant aux revendications 2 à 9, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0013] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une enceinte acoustique selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective de l'enceinte acoustique représentée sur la figure 1, éclatée selon un axe longitudinal, les haut-parleurs et d'autres éléments internes de l'enceinte acoustique n'étant pas représentés,
- la figure 3 est une vue de côté de la coque de l'enceinte acoustique représentée sur les figures 1 et 2,
- la figure 4 est une vue de face de l'enceinte acoustique représentée sur les figures 1 et 2,
- la figure 5 est une vue en coupe de la coque représentée sur les figures 1 à 4 selon un plan contenant l'axe longitudinal de l'enceinte acoustique et un axe transversal défini par les haut-parleurs,
- la figure 6 est une vue de détail de la coque et de l'armature représentées sur les figures 1 et 2, en coupe selon le même plan que celui de la figure 5, et
- la figure 7 est une vue de face d'un des inserts présents dans la coque représentée sur les figures 1 à 6.

[0014] En référence aux figures 1 et 2, on décrit une enceinte acoustique 1 selon l'invention.

[0015] L'enceinte acoustique 1 est par exemple une enceinte active, c'est-à-dire qu'elle comprend un lecteur de signaux audio et un amplificateur (non représentés, tout comme ne sont pas représentés d'autres éléments électriques ou électroniques de l'enceinte non pertinents pour expliquer l'invention).

[0016] Dans l'exemple représenté, l'enceinte acoustique repose sur une surface S de préférence horizontale. L'enceinte acoustique présente par exemple une forme générale oblongue selon un axe longitudinal L, qui forme avantageusement un angle avec la surface S, comme visible sur la figure 3. L'enceinte acoustique présente ainsi une partie avant 3 et une partie arrière 5 selon l'axe longitudinal L, la partie avant étant plus haute que la partie arrière par rapport à la surface S.

[0017] L'enceinte acoustique comprend une armature 7 métallique, et une coque 9 en matière plastique fixée sur l'armature, la coque définissant au moins deux ou-

vertures 11A et 11B. L'enceinte acoustique comprend deux haut-parleurs 13A et 13B de grave (dont un seul est visible sur la figure 1) disposés tête-bêche selon un axe transversal T par exemple perpendiculaire à l'axe longitudinal L. Les deux haut-parleurs 13A et 13B s'étendent respectivement en travers des ouvertures 11A et 11B.

[0018] Par « haut-parleur de grave », on entend un haut-parleur adapté pour diffuser des ondes sonores de fréquences inférieures à 1000 Hz, préférentiellement inférieures à 500 Hz, encore plus préférentiellement inférieures à 150 Hz.

[0019] L'enceinte acoustique 1 comprend avantageusement un troisième haut-parleur (non représenté), par exemple fixé dans un logement 15 formé par la coque 9 dans la partie avant 3.

[0020] L'enceinte acoustique comprend deux inserts 17A et 17B métalliques, avantageusement symétriques l'un de l'autre par rapport à un plan P perpendiculaire à l'axe transversal T et contenant l'axe longitudinal L, et dont l'un est représenté sur la figure 7.

[0021] L'enceinte acoustique présente un aspect extérieur symétrique par rapport à ce plan P.

[0022] Le troisième haut-parleur (non représenté) situé dans le logement 15 est par exemple centré sur l'axe longitudinal L. Avantageusement, il est adapté pour diffuser des ondes sonores de fréquences allant de 300 Hz à 20 kHz, voire de 150 Hz à 40 kHz.

[0023] L'armature 7 est avantageusement une pièce de fonderie, par exemple en aluminium. L'armature 7 comprend une partie externe 19 formant la partie arrière 5 de l'enceinte acoustique, et une partie interne 21 solidaire de la partie externe et s'étendant selon le plan P.

[0024] La partie externe 19 et la coque 9 définissent ensemble un volume interne 23 (figure 2) de l'enceinte acoustique.

[0025] La partie externe 19 comporte une portion arrière 25 comportant une pluralité d'ailettes 27 (figure 6) adaptées pour évacuer la chaleur dégagée dans le volume interne 23 lors du fonctionnement de l'enceinte acoustique.

[0026] La partie externe 19 comporte aussi une semelle 29 qui s'avance sous les haut-parleurs 13A, 13B selon l'axe longitudinal L à partir de la portion arrière 25.

[0027] La partie externe 19 de l'armature et la coque 9 sont adaptées pour s'emboîter l'une dans l'autre selon l'axe longitudinal L.

[0028] En vue selon l'axe transversal T, la partie externe 19 présente avantageusement une forme générale en « U ».

[0029] L'une des branches du « U » est formée par la semelle 29 et est par exemple plus grande que l'autre branche.

[0030] Les ailettes 27 sont par exemple parallèles au plan P, et avantageusement délimitées par une enveloppe sphérique 31 (figure 6) de même courbure que la partie avant 3 de l'enceinte acoustique.

[0031] La partie externe 19 comporte un bord curviligne 33 définissant une rainure 35 dans laquelle est

disposé un joint d'étanchéité 37 formant une boucle.

[0032] Le bord curviligne 33 est adjacent à un bord curviligne 39 de la coque 9, le joint d'étanchéité 37 étant disposé entre les deux bords curvilignes 33 et 39.

5 **[0033]** La partie interne 21 forme un support de fixation des deux haut-parleurs 13A, 13B et de la coque 9. La partie interne 21 définit par exemple un orifice 41 (figure 2) adapté pour fixer le haut-parleur 11B sur la partie interne 21. Par exemple, une vis (non représentée) est vissée dans le haut-parleur 11B à travers l'orifice 41.

10 **[0034]** La partie interne 21 définit une surface 43 sur laquelle le haut-parleur 11A est par exemple collé.

[0035] La coque 9 est monobloc. On entend par « monobloc » que la coque 9 est d'un seul tenant ; elle ne comporte pas de pièces rapportées les unes sur les autres par des moyens mécaniques. La coque 9 est avantageusement fixée sur la partie interne 21 par un système vis/écrou unique, comportant un goujon 45 fixé sur la partie interne, et un écrou 47 vissé sur ce goujon. Une ou plusieurs rondelles 49 sont enfilées sur le goujon 45 entre la coque 9 et la partie interne 21 pour régler l'écartement axial entre ces deux pièces.

15 **[0036]** La coque 9 comprend, successivement selon l'axe longitudinal L, une partie avant 51 formant une portion de sphère, une partie intermédiaire 53 formant une portion de cylindre, et deux parois postérieures 55A, 55B situées longitudinalement à l'arrière de deux membranes 57A, 57B.

20 **[0037]** La coque 9 comprend aussi une jupe 59 (figure 4) située sous les haut-parleurs 13A, 13B et masquant en partie la semelle 29 de l'armature 7.

25 **[0038]** La partie avant 3 de l'enceinte acoustique est au moins partiellement formée par la coque 9.

30 **[0039]** La coque 9 présente une forme générale en « U » en vue selon un axe de vue E, orthogonal à l'axe longitudinal L et à l'axe transversal T.

35 **[0040]** La partie avant 51 définit le logement 15 précité. La portion de sphère formée par la partie avant 51 est centrée sur un point situé sur l'axe longitudinal L.

40 **[0041]** La portion de cylindre formée par la partie intermédiaire 53 est centrée sur l'axe longitudinal L.

[0042] Les parois postérieures 55A, 55B sont par exemple parallèles au plan P. Les parois postérieures définissent deux rails 61A, 61B sur le bord curviligne 39 (figures 5 et 6).

45 **[0043]** Les rails 61A, 61B sont respectivement reçus dans des rainures 63A, 63B définies par le bord curviligne 33 de la partie externe 25 de l'armature.

50 **[0044]** Les rails 61A, 61B et les rainures 63A, 63B correspondantes sont par exemple circulaires en vue selon l'axe transversal T.

[0045] Les ouvertures 11A, 11B sont avantageusement circulaires et centrées sur l'axe transversal T. Les ouvertures 11A, 11B sont adaptées pour permettre l'introduction des haut-parleurs 13A, 13B dans le volume interne 23 par translation selon l'axe transversal T.

55 **[0046]** La coque 9 comprend une couche interne 65 (figures 5 et 6), délimitant le volume interne 23, et une

couche externe 67, ou couche d'aspect, visible depuis l'extérieur de l'enceinte acoustique.

[0047] La couche interne 65 est plus épaisse que la couche externe 67. La couche interne comporte par exemple du polycarbonate (PC) renforcé par 15% à 25% en masse de fibres de verre.

[0048] La couche externe 67 est par exemple constituée d'acrylonitrile butadiène styrène (ABS).

[0049] Les inserts 17A, 17B sont avantageusement structurellement identiques l'un à l'autre. Ils sont disposés symétriquement, comme on l'a déjà dit, de part et d'autre du plan P. Aussi seul l'insert 17A sera décrit ci-après en référence à la figure 7.

[0050] L'insert 17A est avantageusement en acier inoxydable. L'insert est réalisé à partir d'une feuille métallique, ayant par exemple une épaisseur comprise entre 0,6 mm et 1,5 mm.

[0051] L'insert 17A comprend une partie circulaire 69 située dans un bord 71 de la coque 9 délimitant l'ouverture 11A, et une partie adjacente 73 située dans la paroi postérieure 55A.

[0052] Le rôle de la partie circulaire est de rigidifier le bord de la coque 9 délimitant l'ouverture 11A. En effet, les haut-parleurs 13A, 13B sont fixés rigidement sur la partie interne 21 de l'armature 7, et sont dépourvus de toute liaison rigide avec la coque 9 autre que celle formée par l'armature. Aussi, le bord 71 est en porte-à-faux par rapport au haut-parleur 13. Il en va de même symétriquement par rapport au plan P pour le haut-parleur 13B et le bord de la coque délimitant l'ouverture 11B.

[0053] La partie adjacente 73 rigidifie la paroi postérieure 55A. Ceci évite notamment des phénomènes de pompage, c'est-à-dire de vibrations de la paroi postérieure 55A dus aux fluctuations de pression dans le volume interne 23 causées par le mouvement transversal des membranes 57A, 57B des haut-parleurs 13A, 13B.

[0054] Le montage de l'enceinte acoustique 1 va maintenant être brièvement décrit.

[0055] Pour assembler l'enceinte acoustique, on fixe d'abord des éléments électroniques (non représentés) sur l'armature 7 dans le volume interne 23. On assemble ensuite l'armature 7 et la coque 9 par emboîtement selon l'axe longitudinal L. Les rails 61A, 61B viennent se loger dans les rainures 63A, 63B. Le joint d'étanchéité 37 est comprimé entre le bord curviligne 33 et la partie externe 19 de l'armature et le bord curviligne 39 de la coque.

[0056] L'écrou 47 est vissé sur le goujon 45 pour fixer la coque sur l'armature 7. La fixation requiert un unique système vis/écrou.

[0057] Le nombre et l'épaisseur des rondelles 49 permet de régler la distance entre l'armature et la coque selon l'axe longitudinal L.

[0058] Le haut-parleur 13B est alors introduit dans le volume interne 23 par l'ouverture 11B de la coque selon l'axe transversal T. Le haut-parleur 13B est fixé sur la partie interne 21 à l'aide d'une vis (non représentée) introduite dans l'orifice 41 et vissée depuis le côté opposé

de la partie interne 21 par rapport au haut-parleur 13B.

[0059] Le haut-parleur 13A est ensuite introduit dans le volume interne 23 par l'ouverture 11A selon l'axe transversal T. Le haut-parleur 13A est ensuite collé sur la surface de collage 43 de la partie interne 21.

[0060] Préalablement à leur fixation, les haut-parleurs 13A, 13B sont connectés électriquement à l'amplificateur (non représenté).

[0061] Le troisième haut-parleur (non-représenté) est fixé dans le logement 15.

[0062] Grâce aux caractéristiques décrites ci-dessus, l'assemblage de l'enceinte acoustique est aisé et la coque 9 présente un aspect plus lisse.

Revendications

1. Enceinte acoustique (1) comportant :

- une armature (7) métallique,
- une coque (9) en matière plastique fixée sur l'armature (7), la coque (9) définissant au moins deux ouvertures (11A, 11B), et
- au moins deux haut-parleurs (13A, 13B) disposés tête-bêche selon un axe transversal (T), les deux haut-parleurs (13A, 13B) s'étendant respectivement en travers des deux ouvertures (11A, 11B),

caractérisée en ce que :

- la coque (9) est monobloc,
- la coque (9) et une partie externe (19) de l'armature (7) sont adaptées pour s'emboîter l'une dans l'autre selon un axe longitudinal (L), la partie externe (19) et la coque (9) définissant au moins en partie un volume interne (23) de l'enceinte acoustique (1),
- l'armature (7) comprend une partie interne (21) située entre les deux haut-parleurs (13A, 13B) selon l'axe transversal (T), la coque (9) étant fixée sur la partie interne (21), et
- les deux haut-parleurs (13A, 13B) sont fixés rigidement sur la partie interne (21) de l'armature (7), et sont de préférence dépourvus de toute liaison rigide avec la coque (9) autre que celle formée par l'armature (7).

2. Enceinte acoustique (1) selon la revendication 1, oblongue selon l'axe longitudinal (L), une partie arrière (5) de l'enceinte acoustique (1) selon l'axe longitudinal (L) étant formée par la partie externe (19) de l'armature (7), et une partie avant (3) de l'enceinte acoustique (1) selon l'axe longitudinal (L) étant au moins en partie formée par la coque (9).

3. Enceinte acoustique (1) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la coque (9) est fixée sur la partie

interne (21) par un système vis-écrou (45, 47), de préférence par un unique système vis-écrou (45, 47).

4. Enceinte acoustique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle la coque (9) et la partie externe (19) de l'armature (7) comportent respectivement deux bords curvilignes (33, 39), les deux bords curvilignes (33, 39) étant adjacents l'un à l'autre, l'enceinte acoustique (1) comportant un joint d'étanchéité (37) disposé entre les deux bords curvilignes (33, 39) et formant une boucle s'étendant le long des deux bords curvilignes (33, 39).
5. Enceinte acoustique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle :
- la coque (9) présente une forme générale en « U » en vue selon un axe de vue (E) orthogonal à l'axe longitudinal (L) et à l'axe transversal (T) ; et
 - la partie externe (19) de l'armature (7) présente une forme générale en « U » en vue selon l'axe transversal (T).
6. Enceinte acoustique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle les deux ouvertures (11A, 11B) sont respectivement délimitées par deux bords (71), de préférence circulaires, l'enceinte acoustique (1) comprenant au moins deux inserts (17A, 17B) métalliques respectivement surmoulés par lesdits deux bords (71).
7. Enceinte acoustique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle :
- chacun des deux haut-parleurs (13A, 13B) comprend une membrane (57A, 57B) adaptée pour émettre des ondes sonores, et
 - la coque (9) comprend, successivement selon l'axe longitudinal (L), une partie avant (51) formant une portion de sphère, une partie intermédiaire (53) formant une portion de cylindre, et deux parois postérieures (55A, 55B) situées longitudinalement à l'arrière des membranes (57A, 57B) des deux haut-parleurs (13A, 13B).
8. Enceinte acoustique (1) selon la revendication 7, comprenant en outre deux inserts métalliques (17A, 17B) respectivement surmoulés par les parois postérieures (55A, 55B) de la coque (9).
9. Enceinte acoustique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle la coque (9) comprend :
- une couche interne (65) comportant du polycarbonate (PC), et entre 15% et 25% en masse

de fibres de verres, et

- une couche externe (67) comportant de l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS).

Patentansprüche

1. Lautsprecherbox (1), aufweisend:

- ein Metallgerüst (7),
- ein Gehäuse (9) aus Kunststoff, die an dem Gerüst (7) befestigt ist, wobei das Gehäuse (9) mindestens zwei Öffnungen (11A, 11B) definiert, und
- mindestens zwei Lautsprecher (13A, 13B), die entgegengesetzt gemäß einer Querachse (T) angeordnet sind, wobei sich die beiden Lautsprecher (13A, 13B) jeweils quer zu den zwei Öffnungen (11A, 11B) erstrecken,

dadurch gekennzeichnet, dass:

- das Gehäuse (9) einteilig ist,
- das Gehäuse (9) und ein äußerer Teil (19) des Gerüsts (7) geeignet sind, gemäß einer Längsachse (L) ineinander zu passen, wobei der äußere Teil (19) und das Gehäuse (9) zumindest teilweise ein Innenvolumen (23) der Lautsprecherbox (1) definieren,
- das Gerüst (7) einen inneren Teil (21) umfasst, der sich zwischen den beiden Lautsprechern (13A, 13B) gemäß der Querachse (T) befindet, wobei das Gehäuse (9) am inneren Teil (21) befestigt ist, und
- die beiden Lautsprecher (13A, 13B) starr am inneren Teil (21) des Gerüsts (7) befestigt sind und vorzugsweise keine andere starre Verbindung mit dem Gehäuse (9) haben als die, die durch das Gerüst (7) gebildet wird.

2. Lautsprecherbox (1) nach Anspruch 1, die gemäß der Längsachse (L) länglich ist, wobei ein hinterer Teil (5) der Lautsprecherbox (1) durch den äußeren Teil (19) des Gerüsts (7) gebildet ist und ein vorderer Teil (3) der Lautsprecherbox (1) gemäß der Längsachse (L) zumindest teilweise durch das Gehäuse (9) gebildet ist.

3. Lautsprecherbox (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Gehäuse (9) durch ein Schraube-Mutter-System (45, 47), vorzugsweise durch ein einziges Schraube-Mutter-System (45, 47) am inneren Teil (21) befestigt ist.

4. Lautsprecherbox (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Gehäuse (9) und der äußere Teil (19) des Gerüsts (7) jeweils zwei gekrümmte Ränder (33, 39) aufweisen, wobei die beiden gekrümmten

Ränder (33, 39) aneinander anliegen, wobei die Lautsprecherbox (1) eine Dichtung (37) aufweist, die zwischen den beiden gekrümmten Rändern (33, 39) angeordnet ist und eine Schleife bildet, die sich entlang der beiden gekrümmten Ränder (33, 39) erstreckt.

5. Lautsprecherbox (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei:

- das Gehäuse (9) in der Ansicht gemäß einer Sichtachse (E), die orthogonal zur Längsachse (L) und zur Querachse (T) verläuft, eine allgemeine "U"-Form aufweist; und
 - der äußere Teil (19) des Gerüsts (7) in der Ansicht gemäß der Querachse (T) eine allgemeine "U"-Form aufweist.

6. Lautsprecherbox (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die beiden Öffnungen (11A, 11B) jeweils durch zwei vorzugsweise kreisförmige Ränder (71) begrenzt sind, wobei die Lautsprecherbox (1) mindestens zwei Metalleinsätze (17A, 17B) umfasst, die jeweils von den beiden Rändern (71) umformt sind.

7. Lautsprecherbox (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei:

- jeder der beiden Lautsprecher (13A, 13B) eine Membran (57A, 57B) umfasst, die zum Senden der Schallwellen geeignet ist, und
 - das Gehäuse (9) nacheinander gemäß der Längsachse (L) einen vorderen Teil (51), der einen Kugelabschnitt bildet, einen mittleren Teil (53), der einen Zylinderabschnitt bildet, und zwei hintere Wände (55A, 55B) umfasst, die sich längs hinter den Membranen (57A, 57B) der beiden Lautsprecher (13A, 13B) befinden.

8. Lautsprecherbox (1) nach Anspruch 7, die ferner zwei Metalleinsätze (17A, 17B) umfasst, die jeweils von den hinteren Wänden (55A, 55B) des Gehäuses (9) umformt sind.

9. Lautsprecherbox (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Gehäuse (9) umfasst:

- eine innere Schicht (65), die Polycarbonat (PC) und zwischen 15 und 25 Gew.-% Glasfasern aufweist, und
 - eine äußere Schicht (67), die Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) aufweist.

Claims

1. An acoustic speaker (1) including:

- a metal armature (7),
 - a plastic shell (9) fastened on the armature (7), the shell (9) defining at least two openings (11A, 11B), and
 - at least two loudspeakers (13A, 13B) arranged back-to-back along a transverse axis (T), the two loudspeakers (13A, 13B) respectively extending through the two openings (11A, 11B),

characterized in that:

- the shell (9) is in one piece,
 - the shell (9) and an outer part (19) of the armature (7) are suitable for nesting in one another along a longitudinal axis (L), the outer part (19) and the shell (9) at least partially defining an inner volume (23) of the acoustic speaker (1),
 - the armature (7) comprises an inner part (21) located between the two loudspeakers (13A, 13B) along the transverse axis (T), the shell (9) being fastened on the inner part (21), and
 - the two loudspeakers (13A, 13B) are rigidly fastened on the inner part (21) of the armature (7), and are preferably devoid of any rigid connection with the shell (9) other than that formed by the armature (7).

2. The acoustic speaker (1) according to claim 1, oblong along the longitudinal axis (L), a rear part (5) of the acoustic speaker (1) along the longitudinal axis (L) being formed by the outer part (19) of the armature (7), and a front part (3) of the acoustic speaker (1) along the longitudinal axis (L) being at least partially formed by the shell (9).

3. The acoustic speaker (1) according to claim 1 or 2, wherein the shell (9) is fastened on the inner part (21) by a screw-nut system (45, 47), preferably by a single screw-nut system (45, 47).

4. The acoustic speaker (1) according to any one of claims 1 to 3, wherein the shell (9) and the outer part (19) of the armature (7) respectively include two curved edges (33, 39), the two curved edges (33, 39) being adjacent to one another, the acoustic enclosure (1) including a sealing gasket (37) arranged between the two curved edges (33, 39) and forming a loop extending along the two curved edges (33, 39).

5. The acoustic speaker (1) according to any one of claims 1 to 4, wherein:

- the shell (9) is generally U-shaped seen along an axis (E) orthogonal to the longitudinal axis (L) and the transverse axis (T); and
 - the outer part (19) of the armature (7) is generally U-shaped seen along the transverse axis (T).

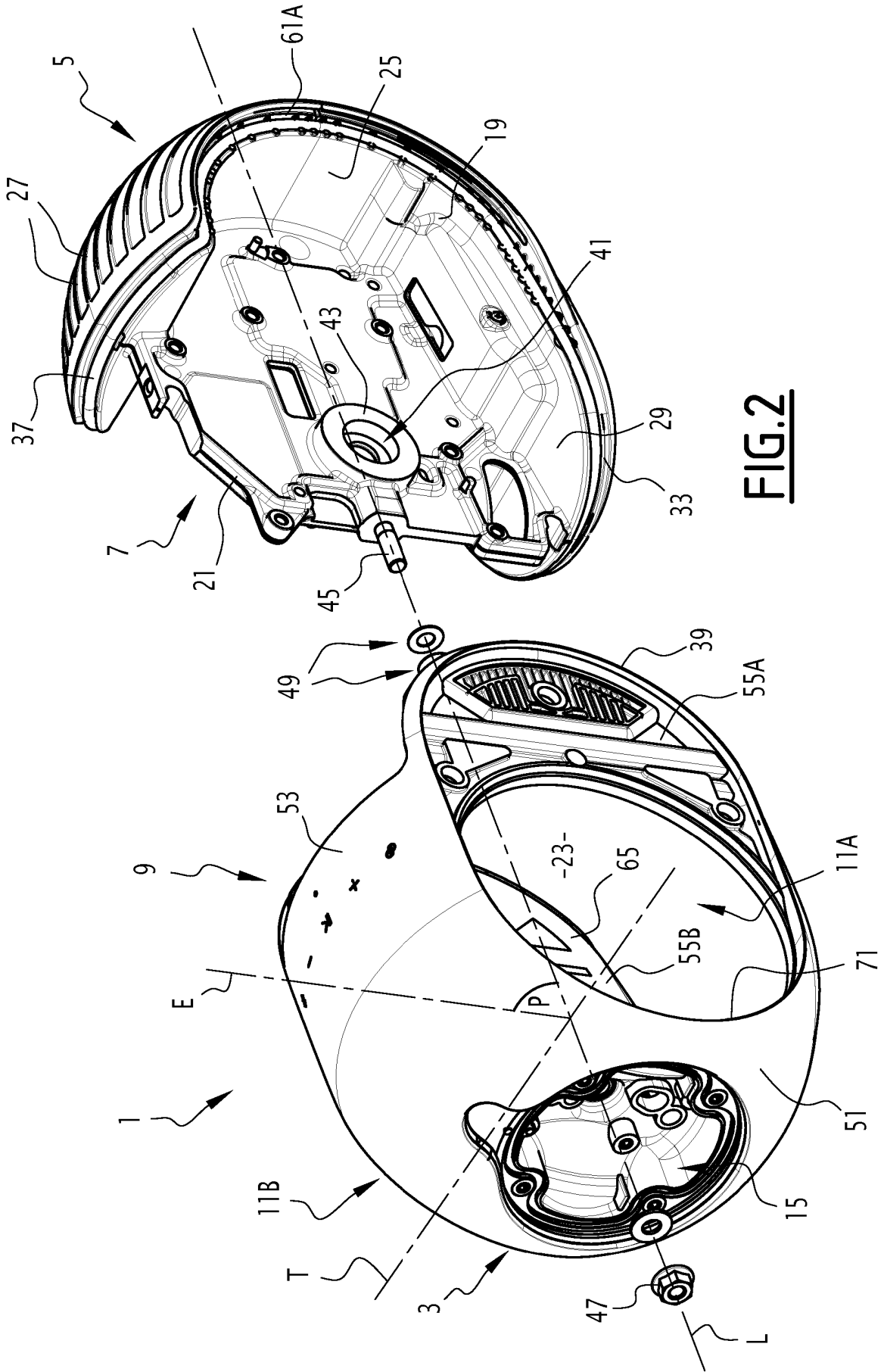
6. The acoustic speaker (1) according to any one of claims 1 to 5, wherein the two openings (11A, 11B) are respectively delimited by two edges (71), preferably circular, the acoustic speaker (1) comprising at least two metal inserts (17A, 17B) respectively overmolded by said two edges (71). 5
7. The acoustic speaker (1) according to any one of claims 1 to 6, wherein: 10
- each of the two loudspeakers (13A, 13B) comprises a membrane (57A, 57B) suitable for emitting sound waves, and
 - the shell (9) comprises, successively along the longitudinal axis (L), a front part (51) forming a sphere portion, an intermediate part (53) forming a cylinder portion, and two back walls (55A, 55B) located longitudinally behind the membranes (57A, 57B) of the two loudspeakers (13A, 13B). 15 20
8. The acoustic speaker (1) according to claim 7, further comprising two metal inserts (17A, 17B) respectively overmolded by the back walls (55A, 55B) of the shell (9). 25
9. The acoustic speaker (1) according to any one of claims 1 to 8, wherein the shell (9) comprises:
- an inner layer (65) including polycarbonate (PC), and between 15% and 25% by weight of glass fibers, and 30
 - an outer layer (67) including acrylonitrile butadiene styrene (ABS). 35

40

45

50

55



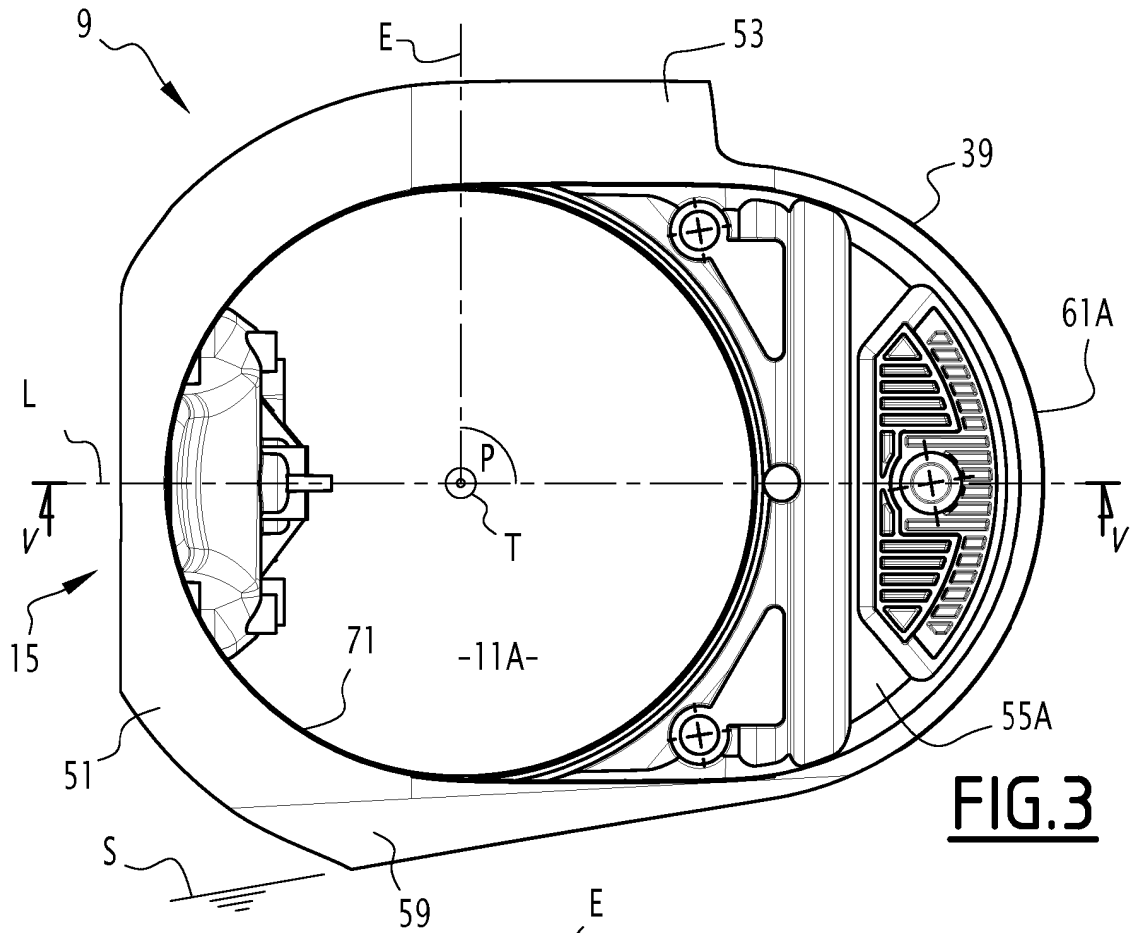


FIG. 3

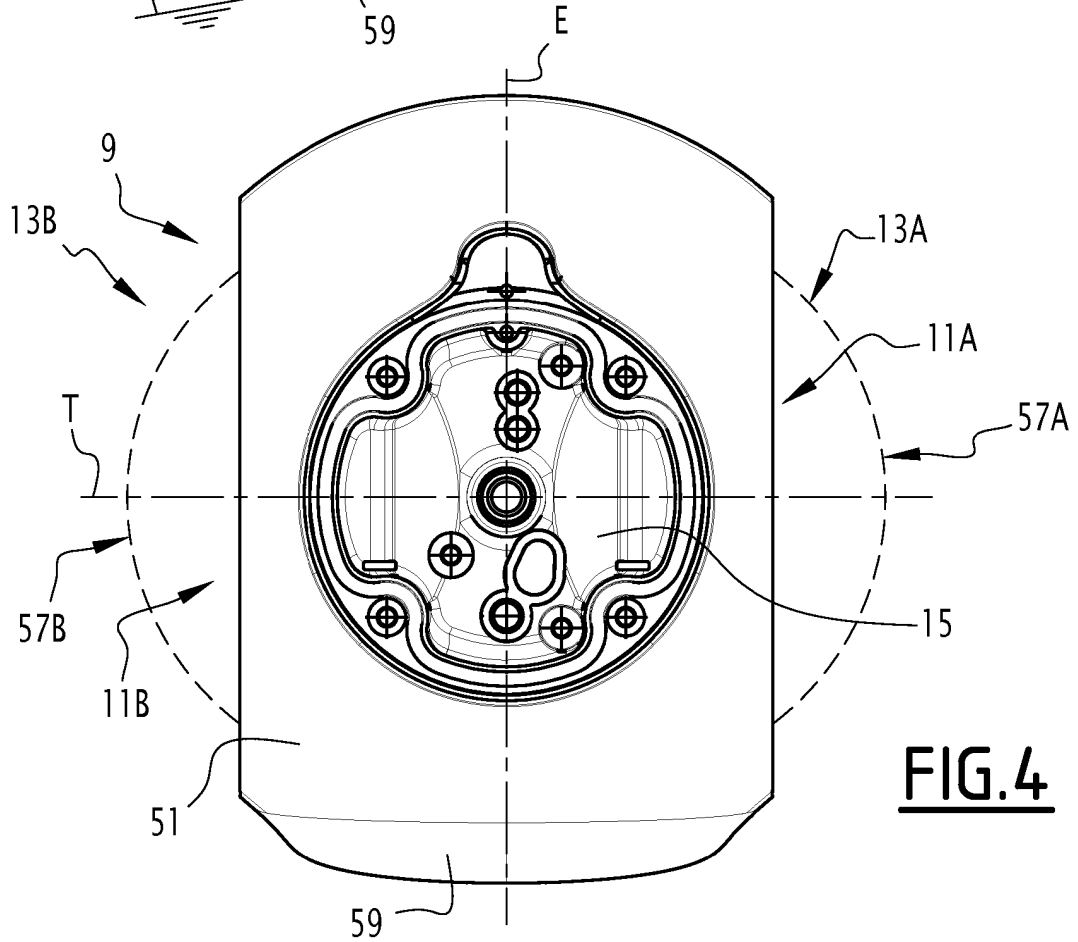


FIG. 4

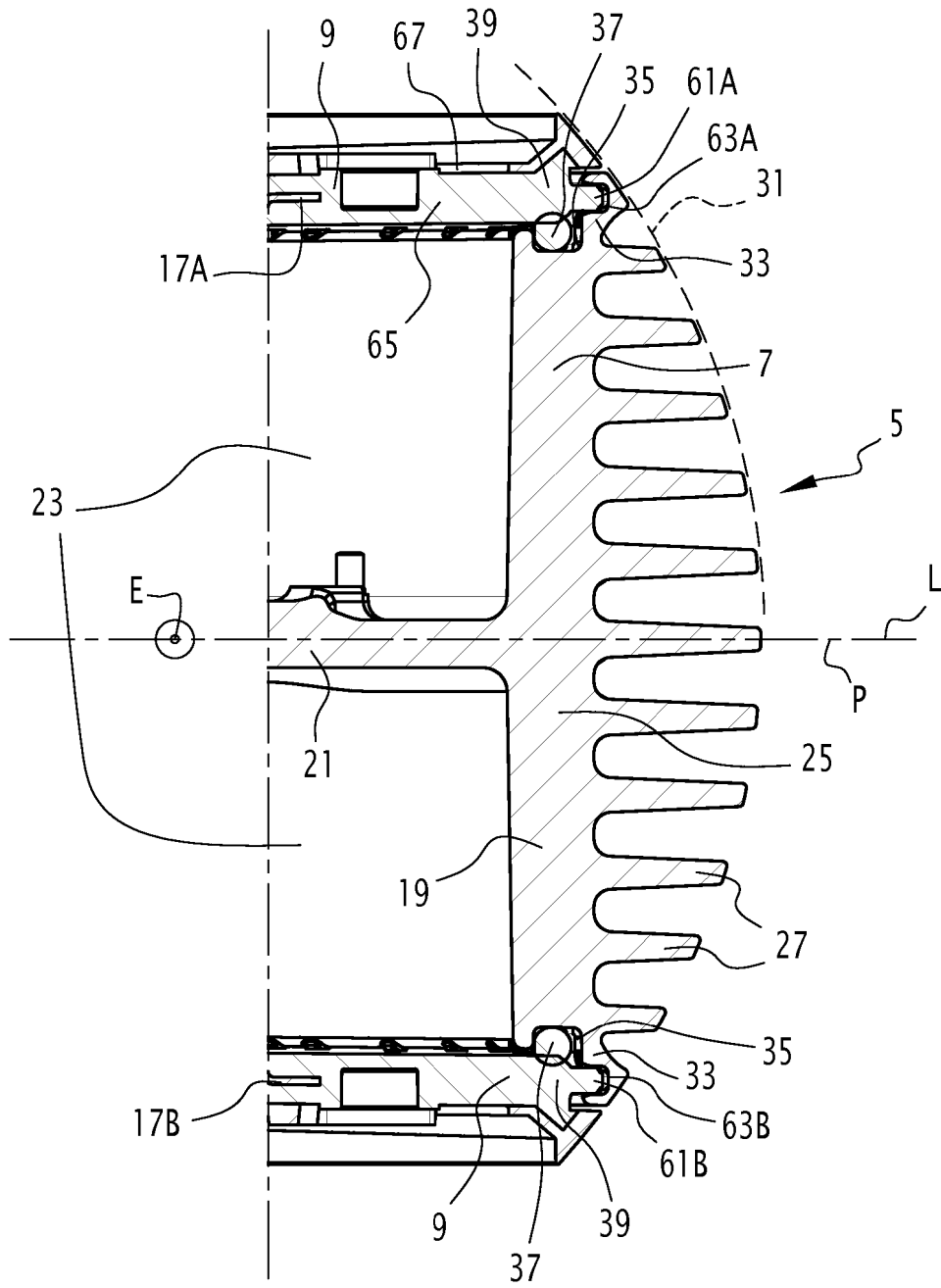


FIG. 6

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 4805221 A [0006]
- FR 3012716 A1 [0008]
- CN 207910991 U [0009]

Littérature non-brevet citée dans la description

- **M. JAN SELLEY.** *Naim Mu-So Qb Review. Can Naim make their philosophy work at 600?*, 30 January 2016, <https://www.avforums.com/review/naim-mu-so-qb-review.12327> [0005]
- **M. MICHAEL BROWN.** *Devialet Phantom review: Forget everything you thought you knew about speaker technology*, 13 November 2015, <https://www.techhive.com/article/3004548/devialet-phantom-review-forget-everything-you-thought-you-knew-about-speaker-technology.html> [0007]