



(11)

EP 3 637 787 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

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

(51) Int Cl.:
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**

(22) Date de dépôt: **07.10.2019**

(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**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

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

(71) Demandeur: **Devialet**
75001 Paris (FR)

(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)

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

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

(57) Enceinte acoustique (1) comportant :
- une armature (7) métallique,
- une coque (9) en matière plastique fixée sur l'armature, la coque 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 s'étendant respectivement en travers des deux ouvertures.

La coque est monobloc, et la coque et une partie externe (19) de l'armature sont adaptées pour s'emboîter l'une dans l'autre selon un axe longitudinal (L), la partie externe et la coque définissant au moins en partie un volume interne (23) de l'enceinte acoustique.

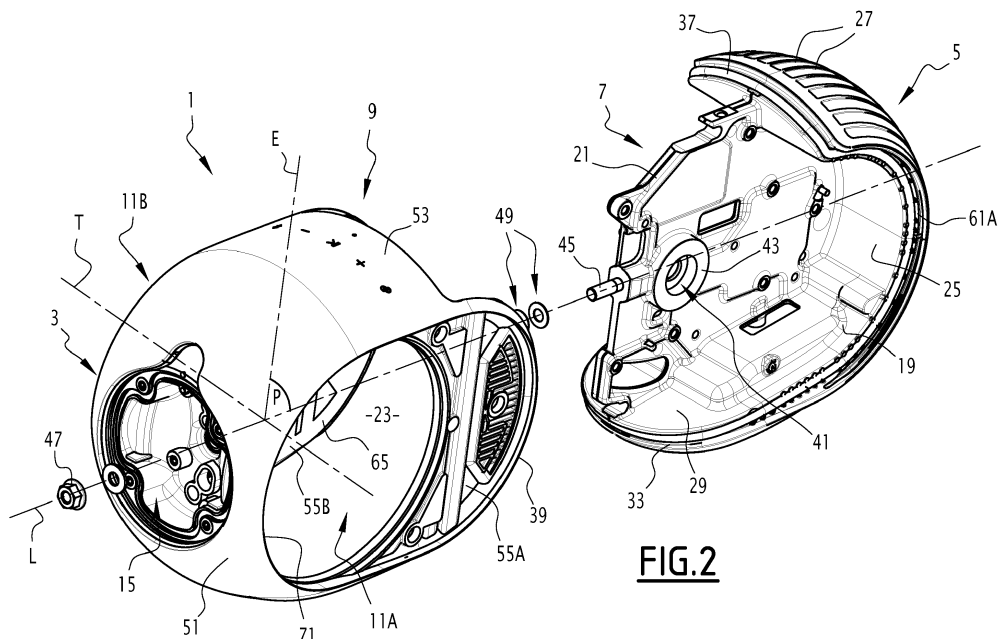


FIG.2

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

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet une enceinte acoustique du type décrit ci-dessus, dans laquelle

- la coque est monobloc, et
- la coque et une partie externe de l'armature sont adaptées pour s'emboîter l'une dans l'autre selon un axe longitudinal, la partie externe et la coque définissant au moins en partie un volume interne de l'enceinte acoustique.

[0007] Suivant des modes de réalisation particuliers, l'enceinte acoustique comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- l'enceinte acoustique oblongue selon l'axe longitudinal, une partie arrière de l'enceinte acoustique selon l'axe longitudinal étant formée par la partie externe de l'armature, et une partie avant de l'enceinte acoustique selon l'axe longitudinal étant au moins en partie formée par la coque ;
- l'armature comprend une partie interne située entre les deux haut-parleurs selon l'axe transversal, la co-

que étant fixée sur la partie interne par un système vis-écrou, de préférence par un unique système vis-écrou ;

- les deux haut-parleurs sont fixés rigidement sur la partie interne de l'armature, et sont de préférence dépourvus de toute liaison rigide avec la coque autre que celle formée par l'armature ;
- la coque et la partie externe de l'armature comportent respectivement deux bords curvilignes, les deux bords curvilignes étant adjacents l'un à l'autre, l'enceinte acoustique comportant un joint d'étanchéité disposé entre les deux bords curvilignes et formant une boucle s'étendant le long des deux bords curvilignes ;
- la coque présente une forme générale en « U » en vue selon un axe de vue orthogonal à l'axe longitudinal et à l'axe transversal, et la partie externe de l'armature présente une forme générale en « U » en vue selon l'axe transversal ;
- les deux ouvertures sont respectivement délimitées par deux bords, de préférence circulaires, l'enceinte acoustique comprenant au moins deux inserts métalliques respectivement surmoulés par lesdits deux bords ;
- chacun des deux haut-parleurs comprend une membrane adaptée pour émettre des ondes sonores, et la coque comprend, successivement selon l'axe longitudinal, une partie avant formant une portion de sphère, une partie intermédiaire formant une portion de cylindre, et deux parois postérieures situées longitudinalement à l'arrière des membranes des deux haut-parleurs ;
- l'enceinte acoustique comprend en outre deux inserts métalliques respectivement surmoulés par les parois postérieures de la coque ; et
- la coque comprend :
 - une couche interne comportant du polycarbonate, et entre 15% et 25% en masse de fibres de verres, et
 - une couche externe comportant de l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS).

[0008] 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 acous-

tique 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.

[0009] En référence aux figures 1 et 2, on décrit une enceinte acoustique 1 selon l'invention.

[0010] 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).

[0011] 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.

[0012] 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 ouvertures 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] L'enceinte acoustique présente un aspect extérieur symétrique par rapport à ce plan P.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] La partie externe 19 et la coque 9 définissent ensemble un volume interne 23 (figure 2) de l'enceinte acoustique.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] En vue selon l'axe transversal T, la partie externe 19 présente avantageusement une forme générale en « U ».

[0024] L'une des branches du « U » est formée par la semelle 29 et est par exemple plus grande que l'autre branche.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] La partie interne 21 définit une surface 43 sur laquelle le haut-parleur 11A est par exemple collé.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] La partie avant 3 de l'enceinte acoustique est au moins partiellement formée par la coque 9.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] La portion de cylindre formée par la partie intermédiaire 53 est centrée sur l'axe longitudinal L.

[0037] 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).

[0038] 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.

[0039] Les rails 61A, 61B et les rainures 63A, 63B correspondantes sont par exemple circulaires en vue selon l'axe transversal T.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] La couche externe 67 est par exemple constituée d'acrylonitrile butadiène styrène (ABS).

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] Le montage de l'enceinte acoustique 1 va maintenant être brièvement décrit.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] Le nombre et l'épaisseur des rondelles 49 permet de régler la distance entre l'armature et la coque selon l'axe longitudinal L.

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] Préalablement à leur fixation, les haut-parleurs 13A, 13B sont connectés électriquement à l'amplificateur (non représenté).

[0056] Le troisième haut-parleur (non-représenté) est fixé dans le logement 15.

[0057] Grâce aux caractéristiques décrites ci-dessus, l'assemblage de l'enceinte acoustique est aisé et la coque 9 présente un aspect plus lisse.

Revendications

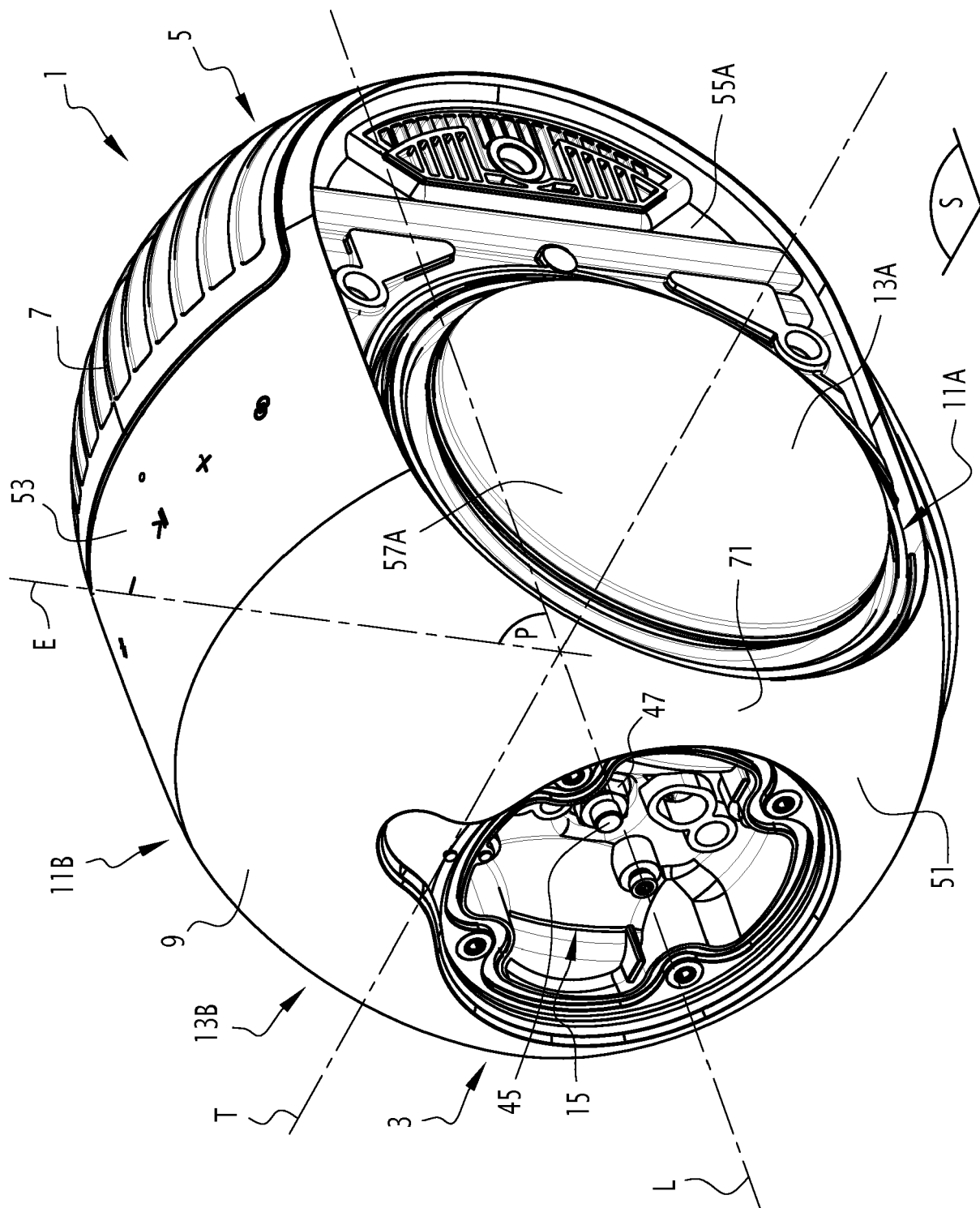
1. Enceinte acoustique (1) comportant :

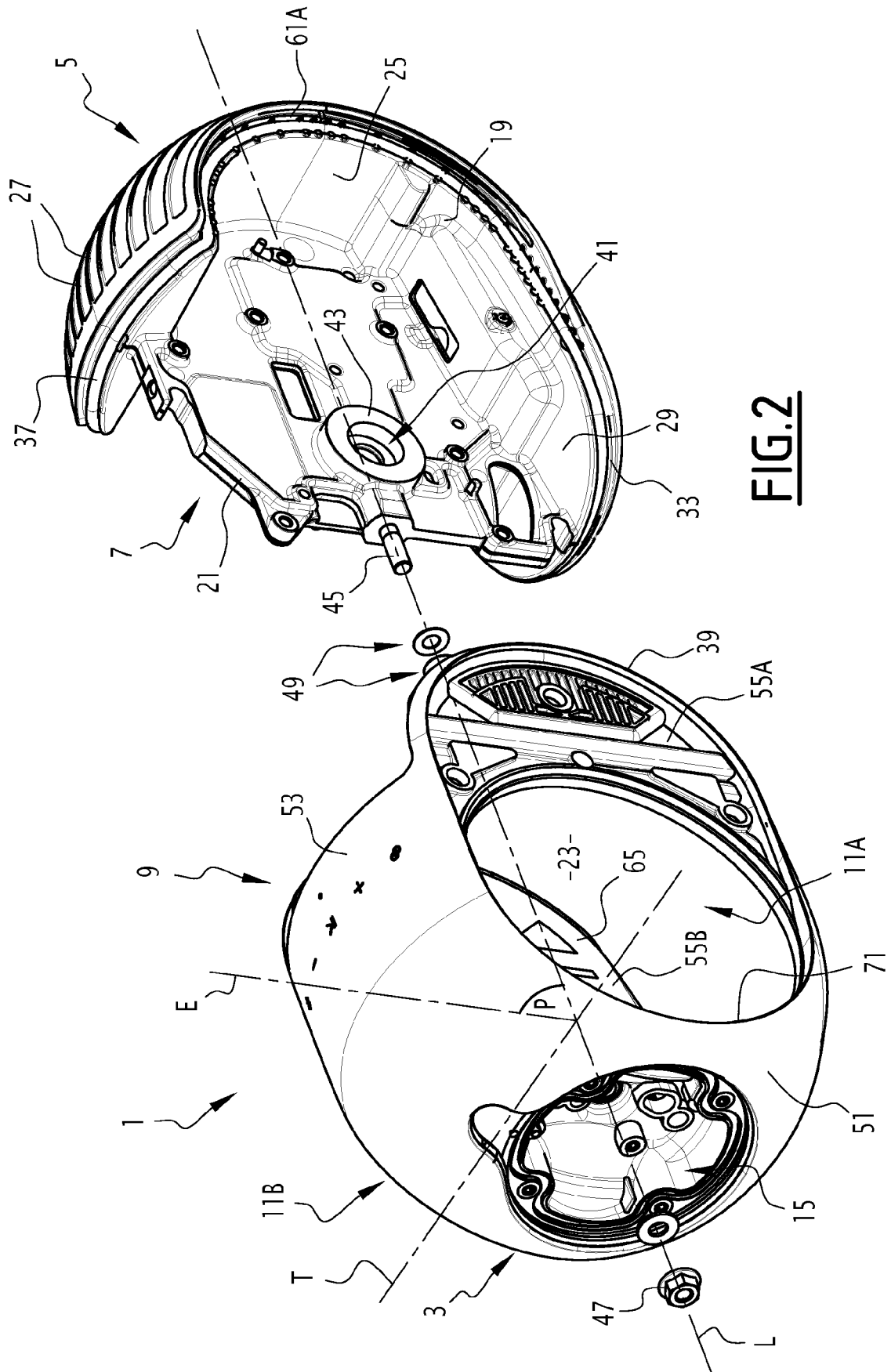
- une armature (7) métallique,
- une coque (9) en matière plastique fixée sur l'armature (7), la coque (9) définissant au moins deux ouvertures (11A, 11B), et
- au moins deux haut-parleurs (13A, 13B) disposés tête-bêche selon un axe transversal (T), les deux haut-parleurs (13A, 13B) s'étendant respectivement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

caractérisée en ce que :

- la coque (9) est monobloc, et
 - 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).
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 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) par un système vis-écrou (45, 47), de préférence par un unique système vis-écrou (45, 47).
4. Enceinte acoustique (1) selon la revendication 3, dans laquelle 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).
5. Enceinte acoustique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, 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).
6. Enceinte acoustique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, 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).
7. Enceinte acoustique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, 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).
8. Enceinte acoustique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, 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).
9. Enceinte acoustique (1) selon la revendication 8, comprenant en outre deux inserts métalliques (17A, 17B) respectivement surmoulés par les parois postérieures (55A, 55B) de la coque (9).
10. Enceinte acoustique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, 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).

FIG.1





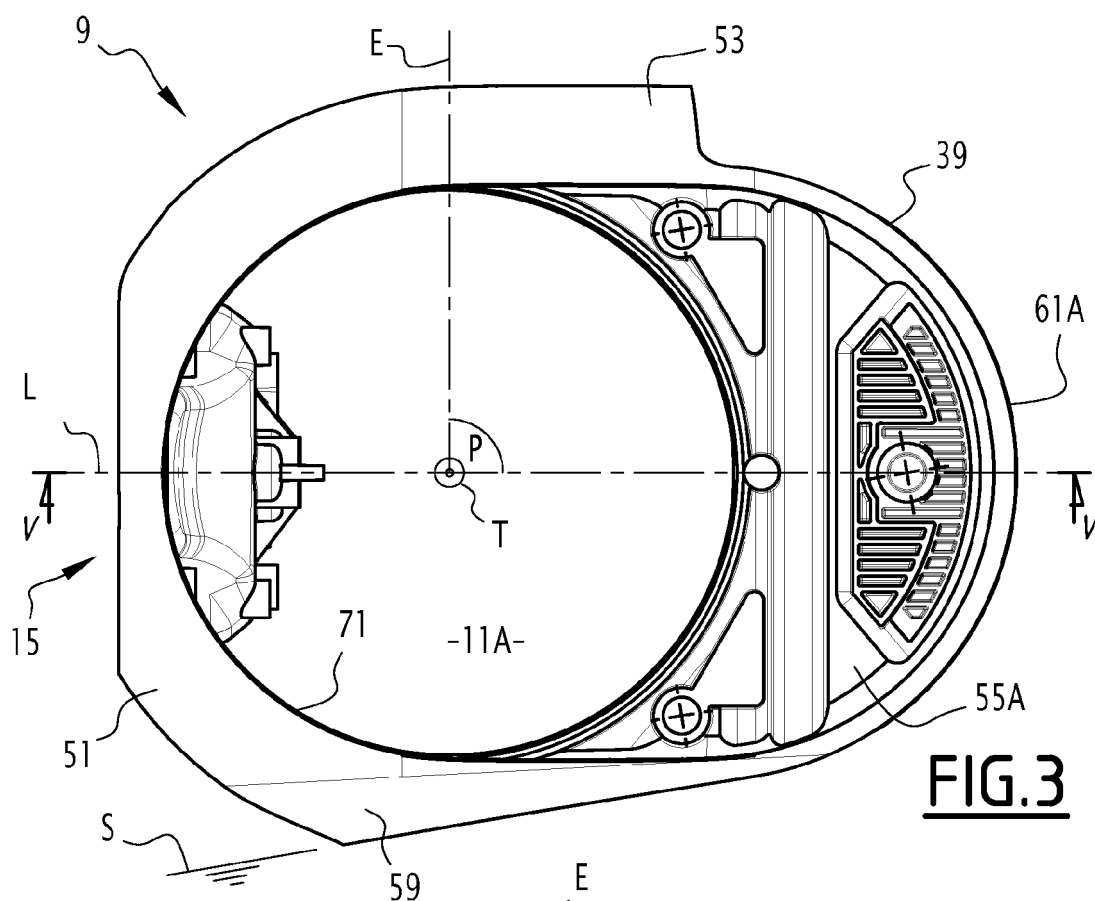


FIG.3

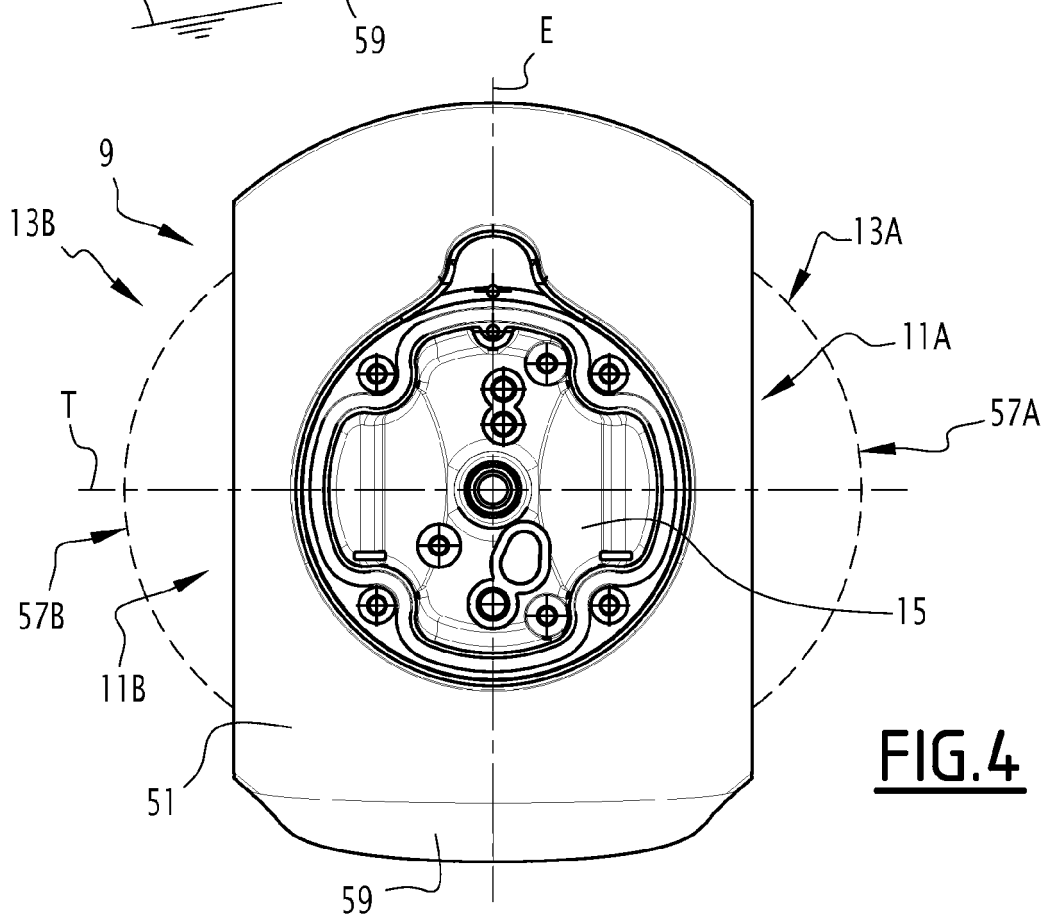


FIG.4

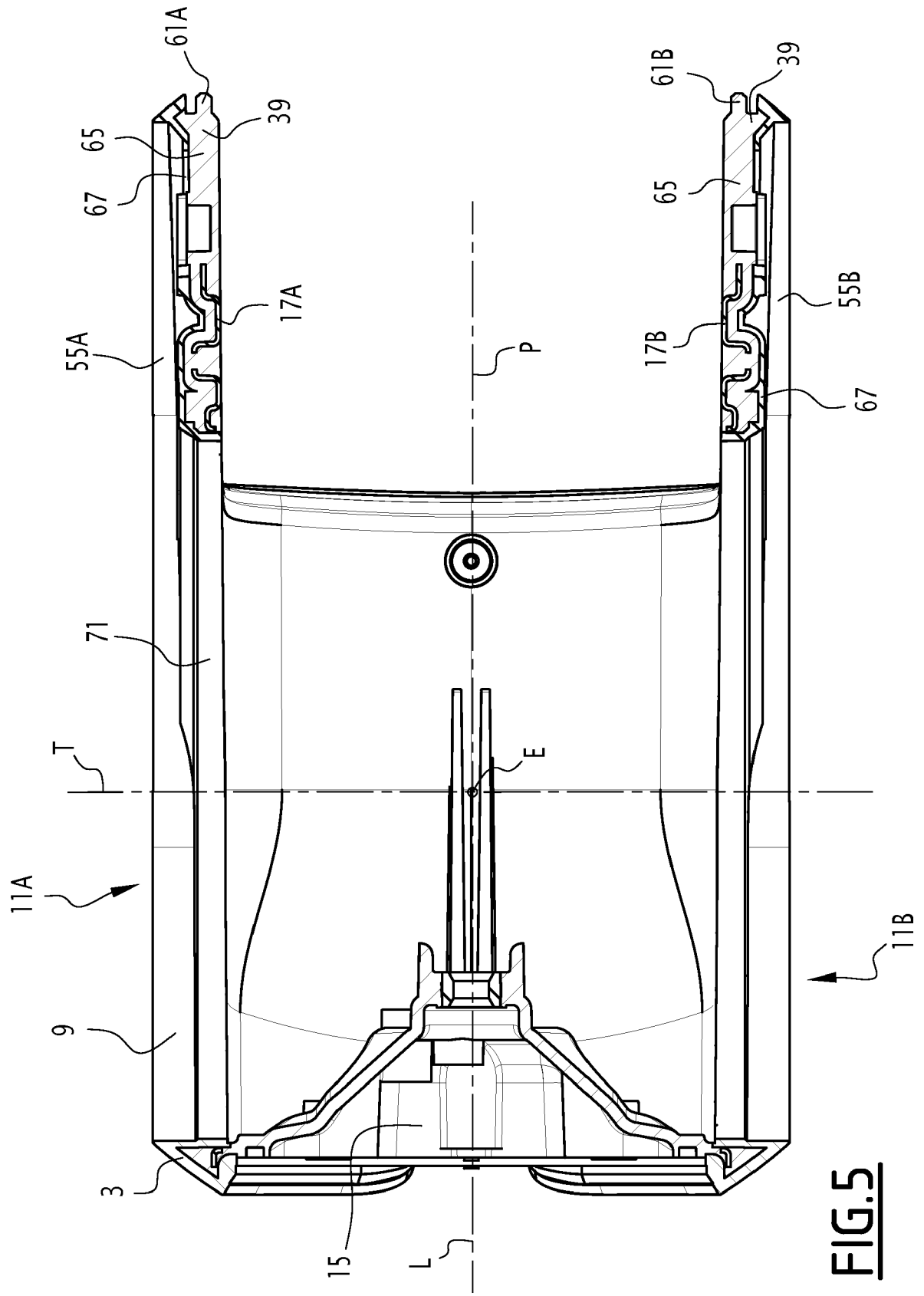


FIG. 5

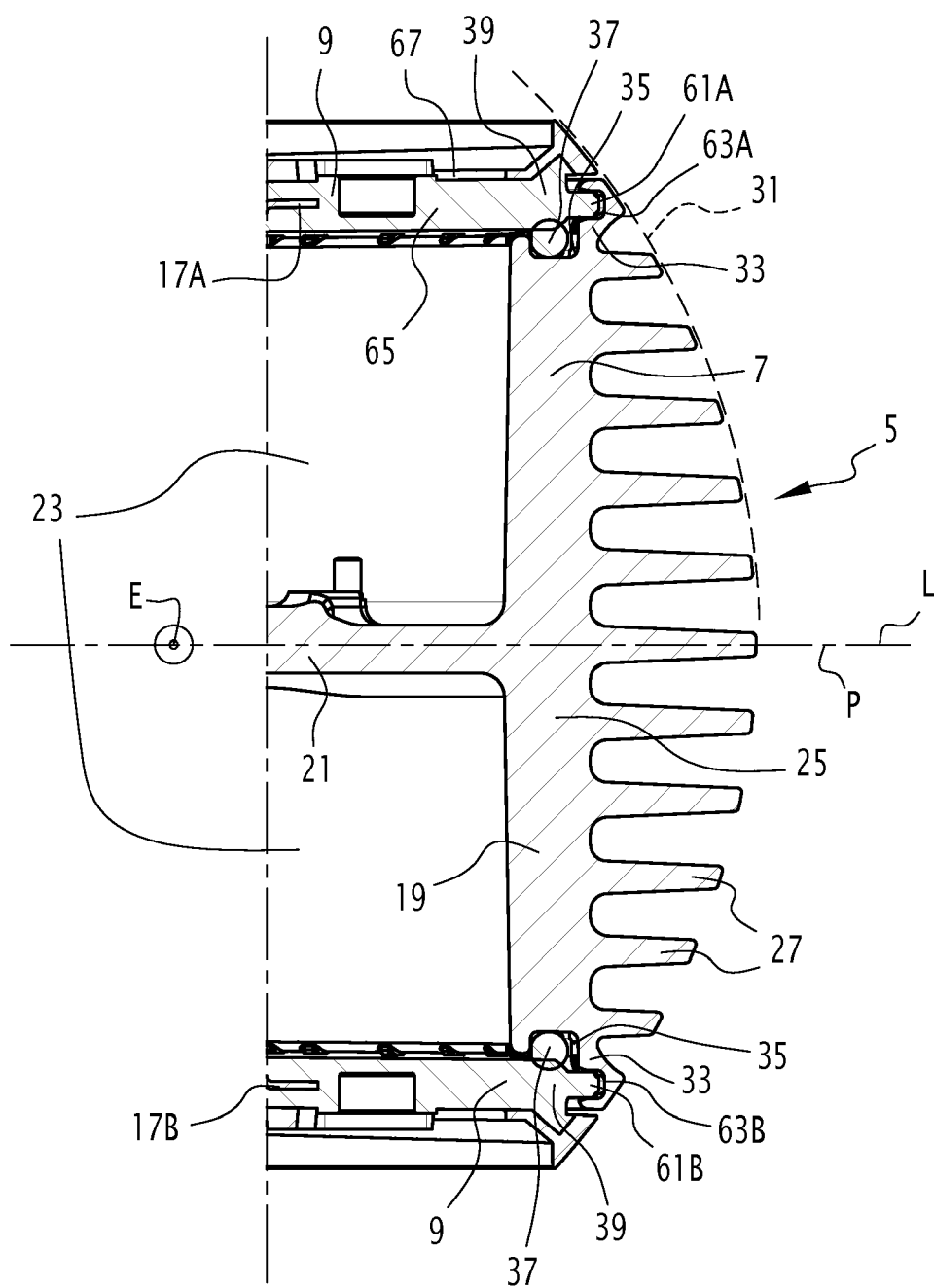
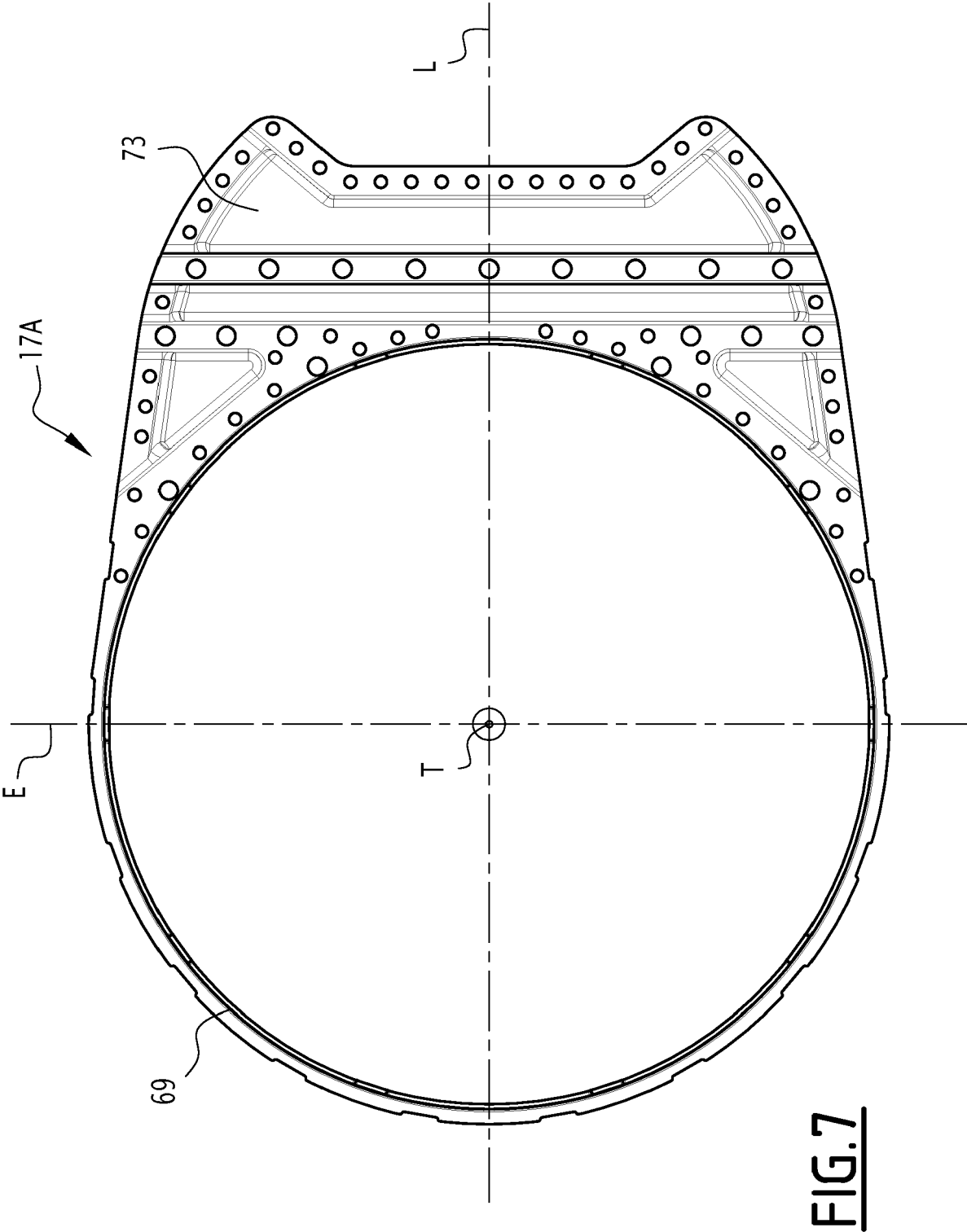


FIG.6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 20 1767

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	Jan Selley: "Naim Mu-So Qb Review. Can Naim make their philosophy work at 600?", 30 janvier 2016 (2016-01-30), XP055589715, Extrait de l'Internet: URL:https://www.avforums.com/review/naim-mu-so-qb-review.12327 [extrait le 2019-05-17] * page 1 - page 9 *	1,2	INV. H04R1/02 H04R1/28 ADD. H04R5/02 H04R9/02
Y	US 4 805 221 A (QUAAS JUERGEN [DE]) 14 février 1989 (1989-02-14) * colonne 1, ligne 59 - colonne 4, ligne 45; figure 1a *	1,2	
A	Michael Brown: "Devialet Phantom review: Forget everything you thought you knew about speaker technology", 13 novembre 2015 (2015-11-13), 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 [extrait le 2019-05-16] * le document en entier *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H04R
A	FR 3 012 716 A1 (DEVIALET [FR]) 1 mai 2015 (2015-05-01) * page 3, ligne 34 - page 8, ligne 35; figures 1-3 *	1-10	
A	CN 207 910 991 U (TENCENT TECH SHENZHEN CO LTD) 25 septembre 2018 (2018-09-25) * figures 1-7 *	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 22 janvier 2020	Examineur Joder, Cyril
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 19 20 1767

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.
22-01-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4805221 A	14-02-1989	AT 91211 T DE 3414407 A1 DE 3587425 D1 EP 0158978 A2 JP S61147700 A US 4805221 A	15-07-1993 24-10-1985 05-08-1993 23-10-1985 05-07-1986 14-02-1989
FR 3012716 A1	01-05-2015	EP 3063949 A1 FR 3012716 A1 US 2016360311 A1 WO 2015062852 A1	07-09-2016 01-05-2015 08-12-2016 07-05-2015
CN 207910991 U	25-09-2018	AUCUN	

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82