

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 131 971

21 N° d'enregistrement national : 22 00394

51 Int Cl⁸ : G 10 K 11/18 (2022.01), H 04 R 1/02

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18.01.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.07.23 Bulletin 23/29.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : DEVIALET Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : RAINER Max, GERLIER Fabien,
ALLEMON Guillaume et NARDIN Emmanuel.

73 Titulaire(s) : DEVIALET Société anonyme.

74 Mandataire(s) : Lavoix.

54 Caisson pour système acoustique, système acoustique et procédé de fabrication associés.

57 Caisson pour système acoustique, système acoustique et procédé de fabrication associés

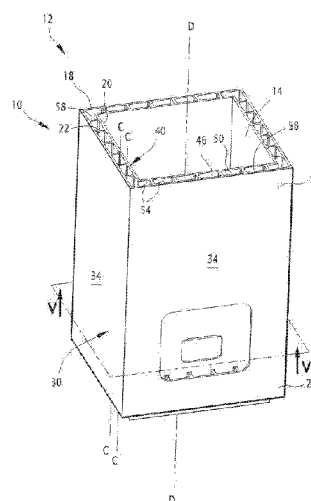
L'invention concerne un caisson (10) pour système acoustique (12), le caisson (10) comprenant :

- une paroi externe (18) et une paroi interne (20) s'étendant chacune selon un axe (D), la paroi externe (18) et la paroi interne (20) délimitant entre elles un volume périphérique (46) s'étendant le long de la paroi interne (20) autour de l'axe (D),

- au moins une structure (22) située dans le volume périphérique (46), la structure (22) reliant la paroi externe (18) et la paroi interne (20), la structure (22) définissant une pluralité de canaux de circulation d'air (54).

La paroi externe (18), la paroi interne (20) et la structure (22) étant thermiquement conductrices et venues de matière les unes avec les autres.

Figure pour l'abrégié: Figure 1



FR 3 131 971 - A1



Description

Titre de l'invention : Caisson pour système acoustique, système acoustique et procédé de fabrication associés

- [0001] La présente invention concerne selon un premier aspect un caisson pour système acoustique.
- [0002] Selon un deuxième aspect, la présente invention concerne un système acoustique comprenant un tel caisson.
- [0003] Selon un troisième aspect, la présente invention concerne un procédé de fabrication d'un tel caisson.
- [0004] Le système acoustique est par exemple un amplificateur audio, une enceinte acoustique, un serveur audio, etc.
- [0005] De tels dispositifs comprennent par exemple un ou plusieurs circuits électroniques, différents composants électroniques fixés sur les circuits électroniques, éventuellement un haut-parleur électrodynamique, une alimentation, etc. Tous ces éléments sont généralement enfermés dans un caisson sensiblement étanche vis-à-vis de l'air extérieur entourant le caisson. Or, tous ces éléments dégagent de la chaleur lorsque le système acoustique est en fonctionnement. Typiquement, la puissance énergétique dégagée est comprise entre quelques dizaines de watts et quelques centaines de watts.
- [0006] Ainsi, il existe un risque de surchauffe des éléments contenus dans le caisson à cause de l'échauffement de l'air interne qui peut conduire à un endommagement irréversible des éléments.
- [0007] Il est par exemple connu de fixer au moins un radiateur sur le caisson. Le radiateur est destiné à dissiper la chaleur en augmentant la surface d'échange avec l'air environnant. Cependant, une telle solution ne permet pas de dissiper une puissance thermique importante. De plus, la fabrication du caisson est fastidieuse car elle nécessite des étapes d'usinage du caisson et de fixation du radiateur sur le caisson.
- [0008] Un but de l'invention est de fournir un caisson pour système acoustique qui permette de dissiper efficacement la chaleur générée par les éléments se trouvant à l'intérieur du caisson tout en étant facile à fabriquer et peu coûteux.
- [0009] A cet effet, l'invention a pour objet un caisson pour système acoustique, le caisson comprenant :
- [0010] - une paroi externe et une paroi interne s'étendant chacune selon un axe, la paroi externe et la paroi interne délimitant entre elles un volume périphérique s'étendant le long de la paroi interne autour de l'axe,
- [0011] - au moins une structure située dans le volume périphérique, la structure reliant la paroi externe et la paroi interne, la structure définissant une pluralité de canaux de cir-

culation d'air,

- [0012] la paroi externe, la paroi interne et la structure étant thermiquement conductrices et venues de matière les unes avec les autres.
- [0013] Selon des modes de réalisation particuliers, le caisson comprend l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :
- [0014] - chaque canal de circulation d'air s'étend selon une direction principale d'élongation entre une ouverture inférieure et une ouverture supérieure, les directions principales d'élongation des canaux de circulation d'air étant sensiblement parallèles à l'axe ;
- [0015] - la paroi externe, la paroi interne et la structure sont en aluminium ou en acier, de préférence en acier inoxydable ;
- [0016] - la paroi externe comprend une surface intérieure et la paroi interne comprend une surface extérieure, une distance entre ladite surface intérieure et ladite surface extérieure étant comprise entre 4 mm et 30 mm ;
- [0017] - la paroi externe et/ou la paroi interne sont des parois tubulaires à section circulaire ou carrée ;
- [0018] - le caisson comprend au moins un évidement formé dans la paroi externe et/ou la paroi interne ;
- [0019] - la paroi interne délimite intérieurement un logement, le caisson comprenant au moins un évidement formé dans la paroi externe et la paroi interne délimitant une ouverture traversante en communication avec le logement ; et
- [0020] - le caisson comprend au moins un ventilateur configuré pour générer une circulation d'air dans au moins un des canaux de circulation d'air.
- [0021] L'invention concerne également un système acoustique comprenant un caisson telle que décrit ci-dessus.
- [0022] L'invention concerne en outre un procédé de fabrication d'un caisson tel que décrit plus haut, le procédé comprenant une étape d'obtention du caisson, la paroi externe, la paroi interne et la structure étant venues de matière les unes avec les autres.
- [0023] 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, parmi lesquels :
- [0024] - [Fig.1][Fig.2][Fig.3] les figures 1 à 3 sont des vues en perspective d'un caisson selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- [0025] - [Fig.4] la [Fig.4] est une vue de dessus du caisson de la [Fig.1],
- [0026] - [Fig.5] la [Fig.5] est une section transversale du caisson de la [Fig.1],
- [0027] - [Fig.6] la [Fig.6] est une vue en perspective d'un caisson selon un deuxième mode de réalisation, et
- [0028] - [Fig.7] la [Fig.7] est une vue d'un caisson selon un troisième mode de réalisation.

- [0029] En référence aux figures 1 à 5, on décrit un caisson 10 pour système acoustique 12 selon un premier mode de réalisation de l'invention.
- [0030] Dans la suite de la description, les termes « interne » et « externe », et les termes « intérieur » et « extérieur » s'entendent par rapport à un axe D selon lequel s'étend le caisson 10. Ainsi, un élément « interne » ou « intérieur » est relativement plus proche de l'axe D qu'un élément « externe » ou « extérieur ». Lorsque le système acoustique 12 est posé sur une surface plane, l'axe D est sensiblement confondue avec une direction d'élévation. Les termes « supérieur(e) » et « inférieur(e) » s'entendent par rapport à cette direction d'élévation.
- [0031] Le système acoustique 12 est par exemple un amplificateur audio, une enceinte acoustique, un serveur audio, etc.
- [0032] Le système acoustique 12 comprend au moins un circuit électronique (non représenté) et une pluralité de composants électroniques fixés sur le circuit électronique. En variante ou en complément, le système acoustique 12 comprend un haut-parleur électrodynamique et/ou une alimentation, et/ou un disque dur, etc. Tous ces éléments sont disposés à l'intérieur du caisson 10.
- [0033] Les figures 1 à 3 sont des vues en perspective du caisson 10.
- [0034] Le caisson 10 comprend une paroi supérieure 14, une paroi inférieure 16, une paroi externe 18, une paroi interne 20 et au moins une structure 22.
- [0035] Optionnellement, le caisson 10 comprend au moins un évidement 24 formé dans la paroi externe 18 et/ou la paroi interne 20.
- [0036] Le caisson 10 s'étend selon l'axe D entre une extrémité inférieure 26 et une extrémité supérieure 28.
- [0037] La paroi externe 18 et la paroi interne 20 s'étendent chacune selon l'axe D.
- [0038] La paroi externe 18 comprend une surface extérieure 30 et une surface intérieure 32, à l'opposé de la surface extérieure 30. La surface extérieure 30 est destinée à être en contact avec l'air environnant situé autour du caisson 10. Dans le premier mode de réalisation, le caisson 10 présente une forme générale sensiblement parallélépipédique, et en particulier cubique. La paroi externe 18 comprend quatre faces latérales 34 reliées entre elles autour de l'axe D. La paroi externe 18 présente ainsi une forme tubulaire s'étendant selon l'axe D et à section carrée.
- [0039] La paroi externe 18 délimite intérieurement un volume 36 recevant la paroi interne 20.
- [0040] La paroi externe 18 est thermiquement conductrice. Par exemple, la paroi externe 18 est en aluminium.
- [0041] L'épaisseur de la paroi externe 18, c'est-à-dire la distance entre la surface intérieure 32 et la surface extérieure 30, est par exemple comprise entre 0,8 mm et 5 mm.
- [0042] La paroi interne 20 comprend une surface extérieure 38 et une surface intérieure 40, à

l'opposé de la surface extérieure 38. La paroi interne 20 s'étend autour de l'axe D. Dans le premier mode de réalisation, la paroi interne 20 comprend quatre faces latérales 42 reliées entre elles autour de l'axe D. La paroi interne 20 présente ainsi une forme tubulaire s'étendant selon l'axe D et à section carrée. La paroi interne 20 délimite intérieurement un logement 44 destiné à recevoir le ou les circuit(s) électronique(s) et la pluralité de composants électroniques.

- [0043] La paroi interne 20 est thermiquement conductrice. Par exemple, la paroi interne 20 est en aluminium.
- [0044] L'épaisseur de la paroi interne 20, c'est-à-dire la distance entre la surface intérieure 40 et la surface extérieure 38, est par exemple comprise entre 0,8 mm et 5 mm.
- [0045] La paroi externe 18 et la paroi interne 20 délimitent entre elles un volume périphérique 46 s'étendant le long de la paroi interne 20 autour de l'axe D. Dit autrement, le volume périphérique 46 s'étend sur la totalité du pourtour de la paroi interne 20. Le volume périphérique 46 comprend une ouverture inférieure 48 et une ouverture supérieure 50 en communication avec l'air environnant le caisson 10.
- [0046] De préférence, la distance entre la surface intérieure 32 de la paroi externe 18 et la surface extérieure 38 de la paroi interne 20 est comprise entre 4 mm et 30 mm.
- [0047] La paroi supérieure 14 est reliée à une extrémité supérieure 51 de la paroi interne 20.
- [0048] La paroi inférieure 16 est reliée à une extrémité inférieure 53 de la paroi interne 20. Par exemple, la paroi inférieure 16 est en aluminium.
- [0049] La structure 22 est située dans le volume périphérique 46. De préférence, la structure 22 s'étend tout autour de l'axe D. Dit autrement, la structure 22 s'étend sur la totalité du pourtour de la paroi interne 20. La structure 22 relie la paroi externe 18 et la paroi interne 20 au niveau d'une pluralité de régions de contact 52 ([Fig.4]). En particulier, dans le premier mode de réalisation, les régions de contact 52 s'étendent selon des directions sensiblement parallèles à l'axe D.
- [0050] La structure 22 est thermiquement conductrice. Ceci permet de dissiper par conduction la chaleur générée à l'intérieur du logement 44 depuis la paroi interne 20 vers la paroi externe 18 afin qu'elle soit dissipée par la surface extérieure 30 de la paroi externe 18 en contact avec l'air ambiant.
- [0051] La structure 22 définit une pluralité de canaux de circulation d'air 54. Chaque canal de circulation d'air 54 s'étend selon une direction principale d'élongation C entre une ouverture inférieure 56 et une ouverture supérieure 58. Les directions d'élongation C des canaux de circulation d'air sont sensiblement parallèles à l'axe D. De préférence, les canaux 54 sont disposés tout autour de l'axe D, c'est-à-dire tout autour du logement 44. Les canaux 54 permettent de dissiper la chaleur générée à l'intérieur du logement 44 par convection.
- [0052] La structure 22 s'étend de préférence au moins sur la totalité de la longueur selon

l'axe D de la surface intérieure 32 de la paroi externe 18 et la totalité de la longueur selon l'axe D de la surface extérieure 38 de la paroi interne 20.

- [0053] Par exemple, la structure 22 est continue et forme une plaque ondulée qui s'étend autour de l'axe D.
- [0054] La structure 22 est par exemple en aluminium.
- [0055] Selon l'invention, la paroi externe 18, la paroi interne 20 et la structure 22 sont venues de matière les unes avec les autres.
- [0056] Dans le premier mode de réalisation, une des faces latérales du caisson 10 comprend un premier évidement 60 circulaire. L'évidement 60 est formé dans la paroi externe 18. La face latérale comprend en outre un deuxième évidement 62 définissant une ouverture traversante 64 au travers de la paroi interne 20 permettant un accès au logement 44. Les évidements 60, 62 permettent par exemple de disposer des panneaux de commande, et/ou des bornes de connexion.
- [0057] Comme visible sur les figures 1 à 3, l'extrémité inférieure 26 du caisson 10 comprend un évidement périphérique 66 s'étendant autour de l'axe D. L'évidement périphérique 66 est formé dans la paroi externe 18 et une partie de la structure 22.
- [0058] Ainsi, une extrémité inférieure 68 de la paroi interne 20 forme un élément de support du caisson 10 destiné à être en contact avec la surface sur laquelle est posé le caisson 10. De plus, l'évidement périphérique 66 permet de faciliter la prise d'air au niveau de l'ouverture inférieure 56 des canaux de circulation d'air 54.
- [0059] En variante (non représenté), la paroi interne 20 définit une ouverture traversante en communication fluidique avec le volume périphérique 46. De préférence, l'ouverture traversante est disposée en regard d'un élément du système acoustique 12 produisant de la chaleur. Ainsi, l'ouverture traversante facilite la dissipation de la chaleur produite par l'élément dans le ou les canaux de circulation d'air 54.
- [0060] Un procédé de fabrication d'un caisson 10 selon un premier mode de réalisation va maintenant être décrit.
- [0061] Dans ce premier mode de réalisation, le caisson 10 est formé d'une seule pièce dans un même matériau.
- [0062] Le procédé comprend tout d'abord la fourniture d'une billette, de préférence une billette d'aluminium.
- [0063] La billette est ensuite chauffée, par exemple entre 450°C et 500°C, puis pressée à travers l'orifice d'une filière selon une direction de filage ou direction d'extrusion sensiblement confondue avec l'axe D du caisson 10.
- [0064] Après refroidissement, le profilé obtenu est ensuite tronçonné pour obtenir le caisson 10.
- [0065] De préférence, on usine au moins une partie de la paroi interne 20 et/ou de la paroi externe 18 et/ou de la structure 22, par exemple par fraisage, pour former un ou

plusieurs évidements 60, 62.

- [0066] La paroi inférieure 16 est fixée sur l'extrémité inférieure de la paroi interne 20. Les différents éléments du système acoustique 12 sont ensuite installés à l'intérieur du logement 44 avant que le logement ne soit refermé en fixant la paroi supérieure 14 sur l'extrémité supérieure 51 de la paroi interne 20.
- [0067] Selon un deuxième mode de réalisation, le caisson 10 est formé par soudage de plusieurs pièces distinctes d'un même matériau, sans ajout de matériau, de sorte à conserver une continuité de matière au sens cristallographique du terme entre les différentes pièces.
- [0068] Le procédé comprend alors par exemple l'obtention par laminage d'au moins une partie des éléments formant le caisson 10, par exemple les faces latérales 34 de la paroi externe 18 et/ou les faces latérales 42 de la paroi interne 20.
- [0069] Le procédé comprend l'assemblage par soudage, sans apport de matière, des éléments, par exemple par soudage laser.
- [0070] De préférence, on usine au moins une partie de la paroi interne 20 et/ou de la paroi externe 18 et/ou de la structure 22, par exemple par fraisage, pour former un ou plusieurs évidements 60, 62.
- [0071] La paroi inférieure 16 est fixée sur l'extrémité inférieure de la paroi interne 20. Les différents éléments du système acoustique 12 sont ensuite installés à l'intérieur du logement 44 avant que le logement ne soit refermé en fixant la paroi supérieure 14 sur l'extrémité supérieure 51 de la paroi interne 20.
- [0072] La [Fig.6] est une vue en perspective d'un caisson 10 pour système acoustique selon un deuxième mode de réalisation.
- [0073] Ce mode de réalisation sera décrit par différences par rapport au premier mode de réalisation.
- [0074] Dans ce mode de réalisation, la paroi interne 20 et la paroi externe 18 sont des parois tubulaires à section circulaire s'étendant selon l'axe D. La paroi interne 20 et la paroi externe 18 forment ainsi deux cylindres de révolution concentriques, la paroi interne 20 étant reçue à l'intérieur de la paroi externe 18.
- [0075] La [Fig.7] représente un caisson selon un troisième mode de réalisation.
- [0076] Ce mode de réalisation sera décrit par différences par rapport au premier mode de réalisation.
- [0077] Dans ce mode de réalisation, le caisson comprend un ventilateur 70 configuré pour générer une circulation d'air 72 dans au moins un des canaux de circulation d'air 54. Le ventilateur 70 est par exemple fixé sur la face inférieure 16 du caisson 10 au-dessus d'une ouverture traversante 74 définie dans la paroi inférieure 16. Le ventilateur 72 comprend une entrée d'air 76 en communication fluïdique avec l'ouverture traversante 74, et une sortie d'air 78. Le ventilateur 70 comprend en outre au moins un conduit

d'air 80 reliant fluidiquement la sortie d'air 78 et au moins un canal de circulation d'air 54. De préférence, le caisson 10 comprend des organes de support 82 permettant de surélever la face inférieure 16 du caisson 10 par rapport à la surface sur laquelle est disposé le caisson 10. Ceci facilite la prise d'air au niveau de l'entrée d'air 76 du ventilateur 70.

- [0078] Dans l'ensemble des modes de réalisation décrits plus haut, il a été décrit une unique structure 22 continue s'étendant dans le volume périphérique 46 tout autour de l'axe D. Il est entendu que pour chacun des modes de réalisation, le caisson 10 peut comprendre une pluralité de structures 22 discontinues reliant la paroi externe 18 et la paroi interne 20.
- [0079] En variante, la paroi externe 18 et la paroi interne 20 du caisson 10 sont de forme quelconque.
- [0080] En variante encore ou en complément pour l'ensemble des modes de réalisations présentés, l'intérieur du caisson 10 est mis en surpression avec un ventilateur de sorte à forcer la circulation d'air dans les canaux de circulation d'air 54 afin d'augmenter l'échange thermique entre les surfaces du caisson 10 et l'air extérieur entourant le caisson 10.
- [0081] En variante encore, pour l'ensemble des modes de réalisation décrits, la paroi externe 18, la paroi interne 20 et la structure 22 sont en acier, de préférence en acier inoxydable.

Revendications

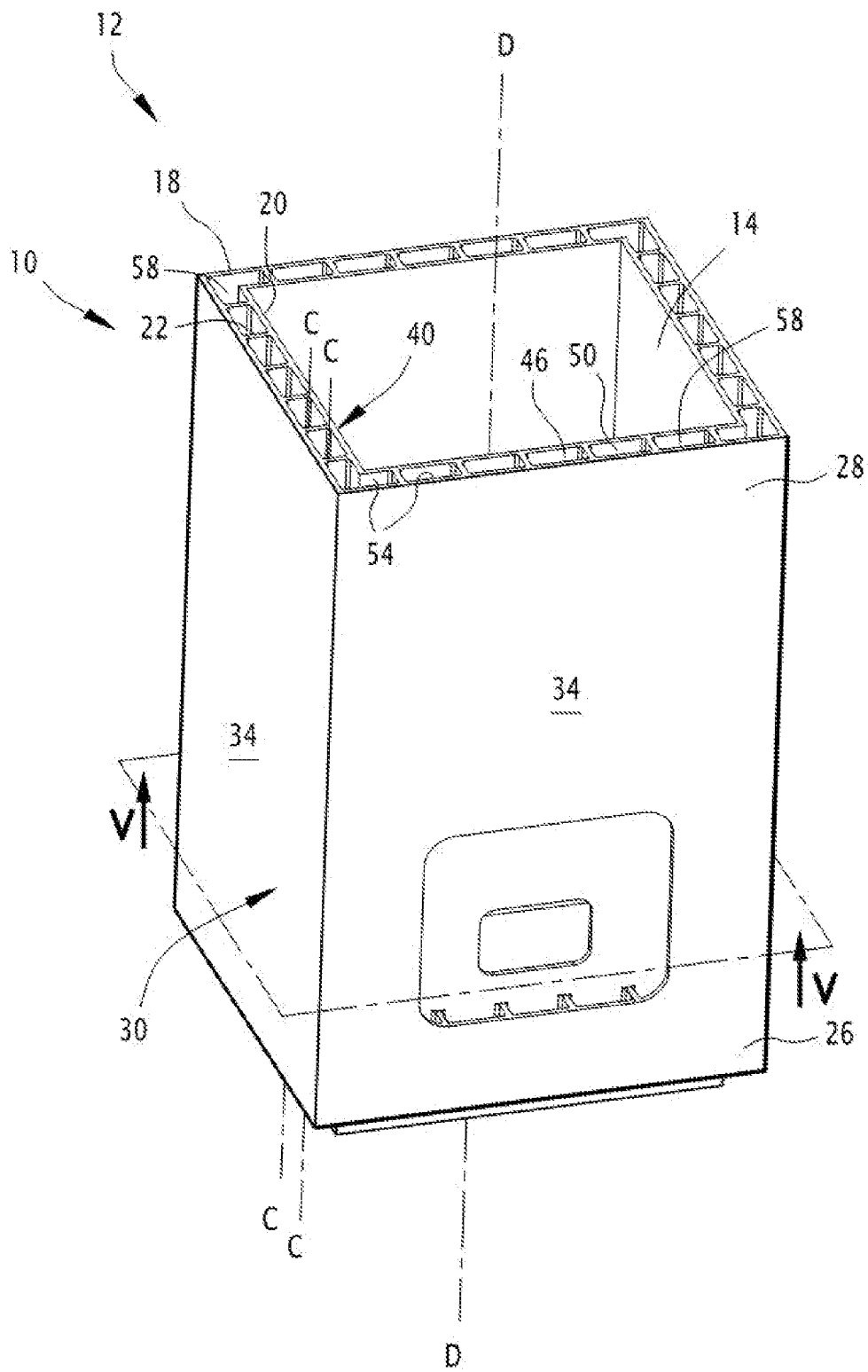
- [Revendication 1] Caisson (10) pour système acoustique (12), le caisson (10) comprenant :
- une paroi externe (18) et une paroi interne (20) s'étendant chacune selon un axe (D), la paroi externe (18) et la paroi interne (20) délimitant entre elles un volume périphérique (46) s'étendant le long de la paroi interne (20) autour de l'axe (D),
 - au moins une structure (22) située dans le volume périphérique (46), la structure (22) reliant la paroi externe (18) et la paroi interne (20), la structure (22) définissant une pluralité de canaux de circulation d'air (54),
- la paroi externe (18), la paroi interne (20) et la structure (22) étant thermiquement conductrices et venues de matière les unes avec les autres.
- [Revendication 2] Caisson (10) selon la revendication 1, dans lequel chaque canal de circulation d'air (54) s'étend selon une direction principale d'élongation (C) entre une ouverture inférieure (56) et une ouverture supérieure (58), les directions principales d'élongation (C) des canaux de circulation d'air (56) étant sensiblement parallèles à l'axe (D).
- [Revendication 3] Caisson (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la paroi externe (18), la paroi interne (20) et la structure (22) sont en aluminium ou en acier, de préférence en acier inoxydable.
- [Revendication 4] Caisson (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la paroi externe (18) comprend une surface intérieure (32) et la paroi interne (20) comprend une surface extérieure (38), une distance entre ladite surface intérieure (32) et ladite surface extérieure (38) étant comprise entre 4 mm et 30 mm.
- [Revendication 5] Caisson (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la paroi externe (18) et/ou la paroi interne (20) sont des parois tubulaires à section circulaire ou carrée.
- [Revendication 6] Caisson (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le caisson (10) comprend au moins un évidement (60, 62, 66) formé dans la paroi externe (18) et/ou la paroi interne (20).
- [Revendication 7] Caisson (10) selon la revendication 6, dans lequel la paroi interne (20) délimite intérieurement un logement (44), le caisson (10) comprenant au moins un évidement (62) formé dans la paroi externe (18) et la paroi interne (20) délimitant une ouverture traversante (64) en communication avec le logement (44).
- [Revendication 8] Caisson (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans

lequel le caisson (10) comprend au moins un ventilateur configuré pour générer une circulation d'air dans au moins un des canaux de circulation d'air (54).

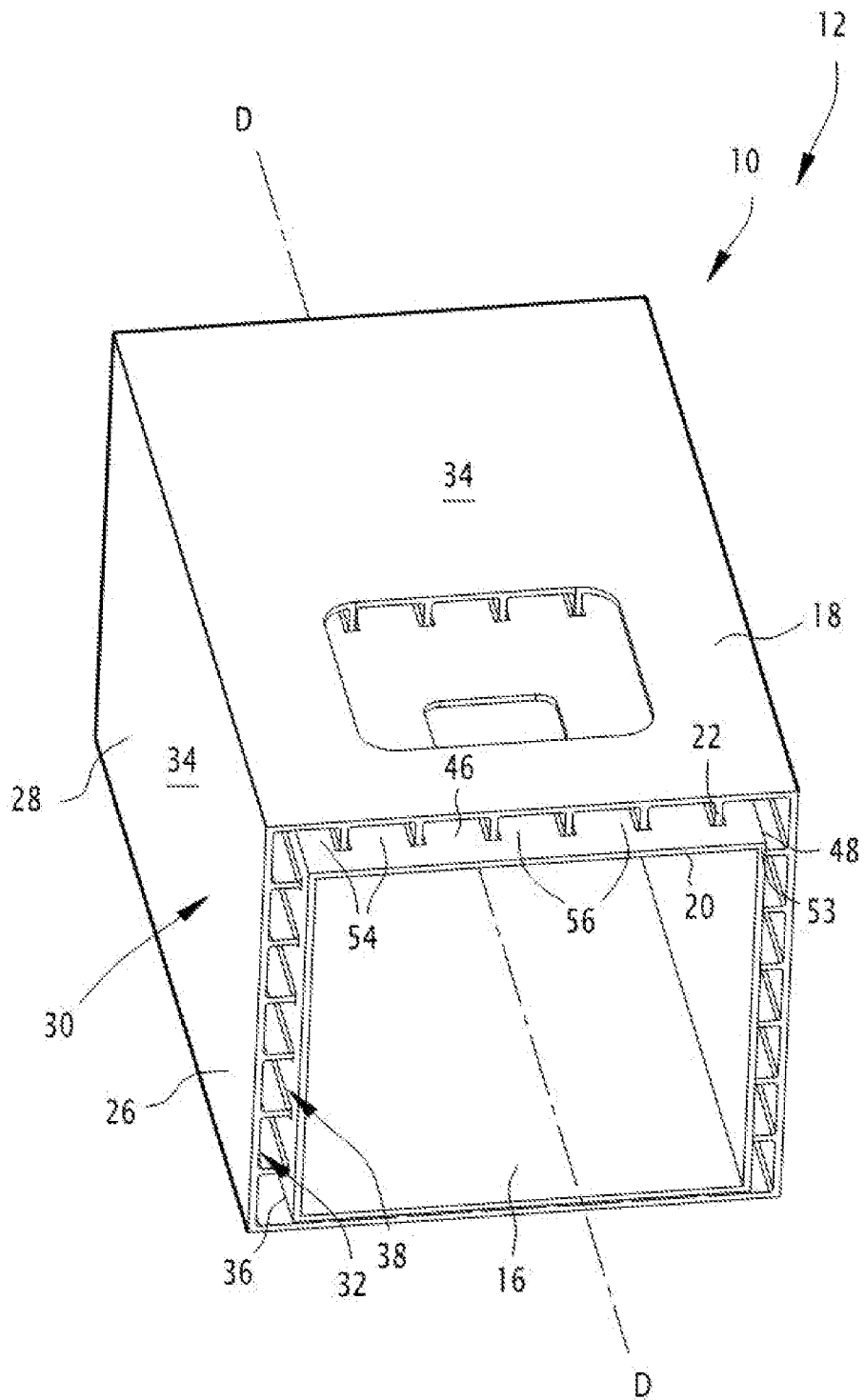
[Revendication 9] Système acoustique (12) comprenant un caisson (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

[Revendication 10] Procédé de fabrication d'un caisson (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, le procédé comprenant une étape d'obtention du caisson (10), la paroi externe (18), la paroi interne (20) et la structure (22) étant venues de matière les unes avec les autres.

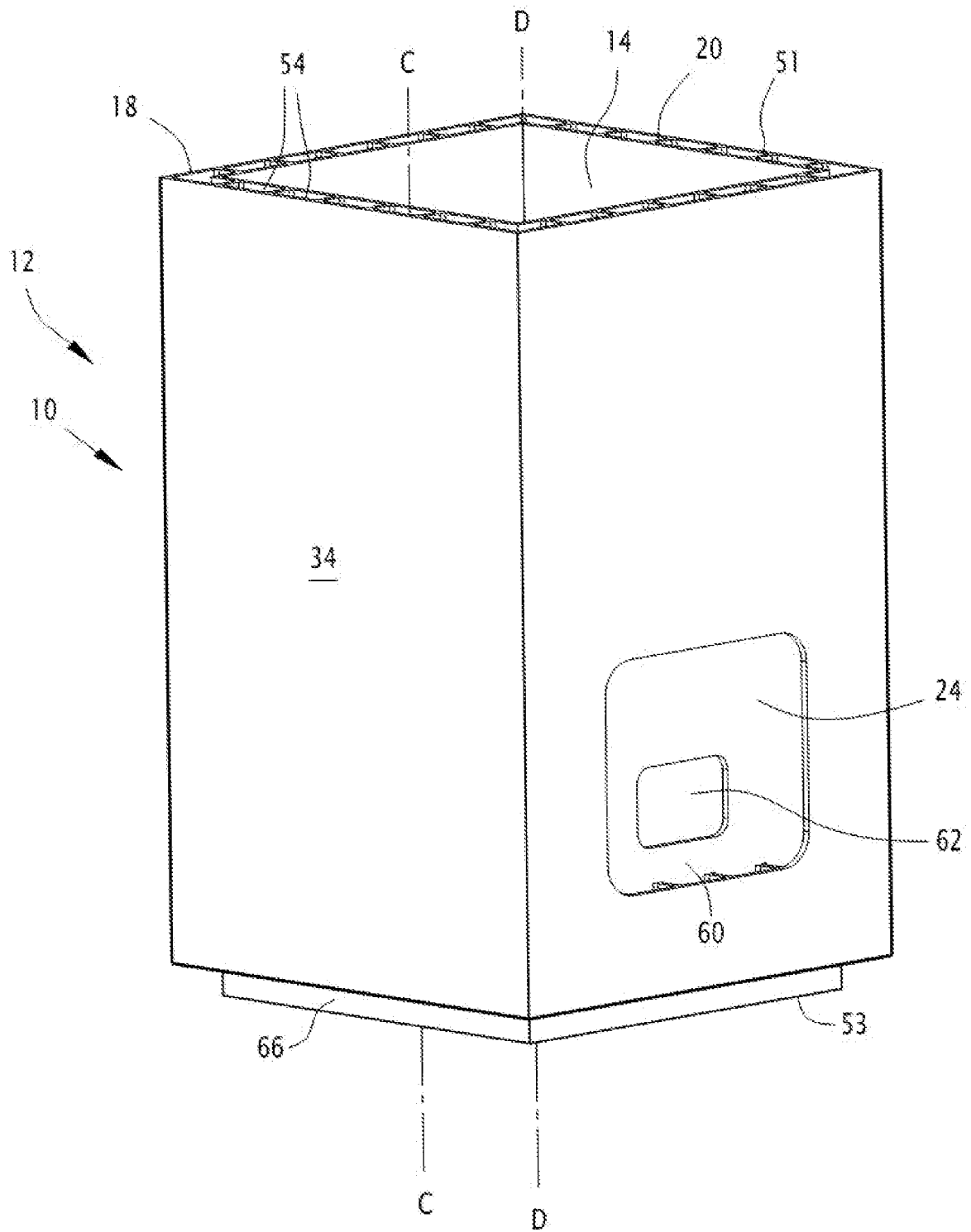
[Fig. 1]



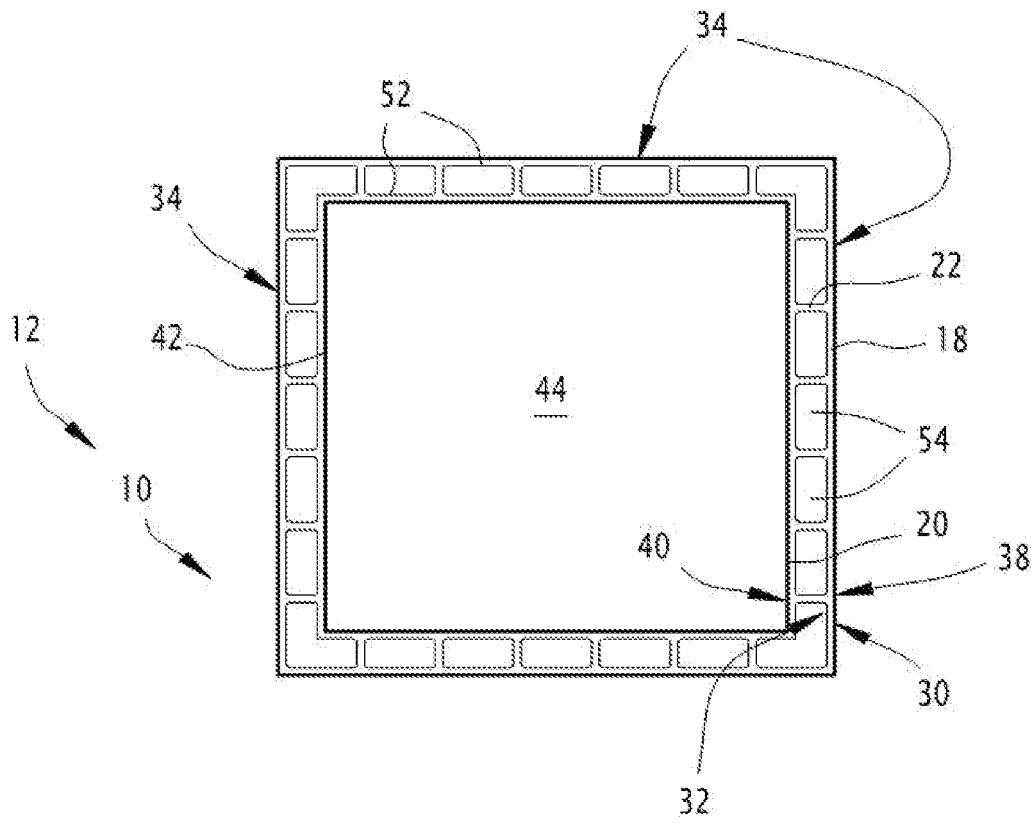
[Fig. 2]



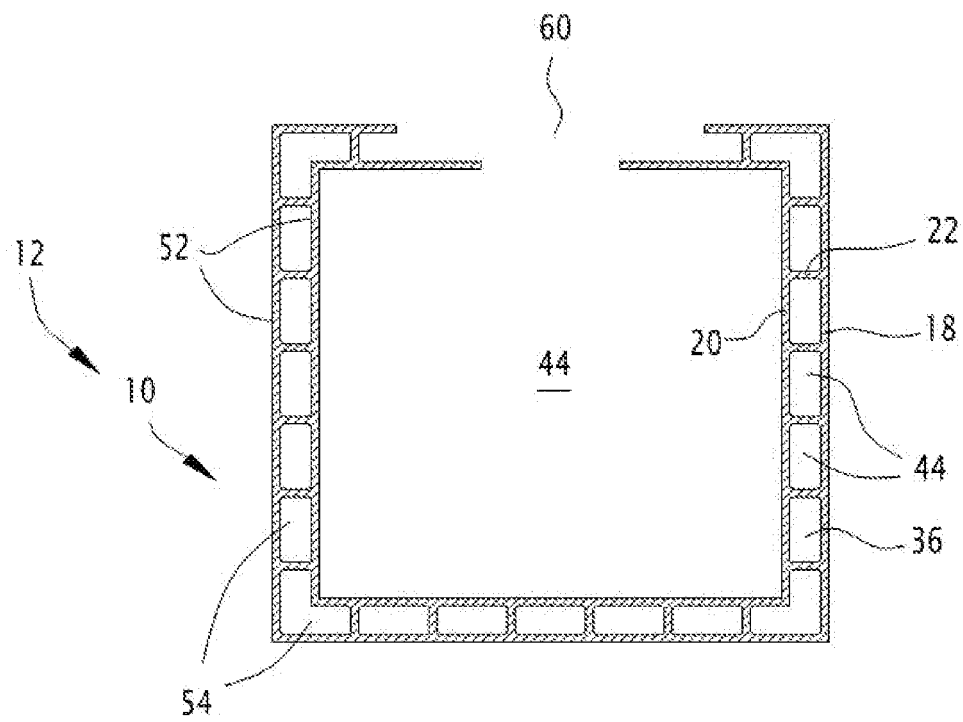
[Fig. 3]



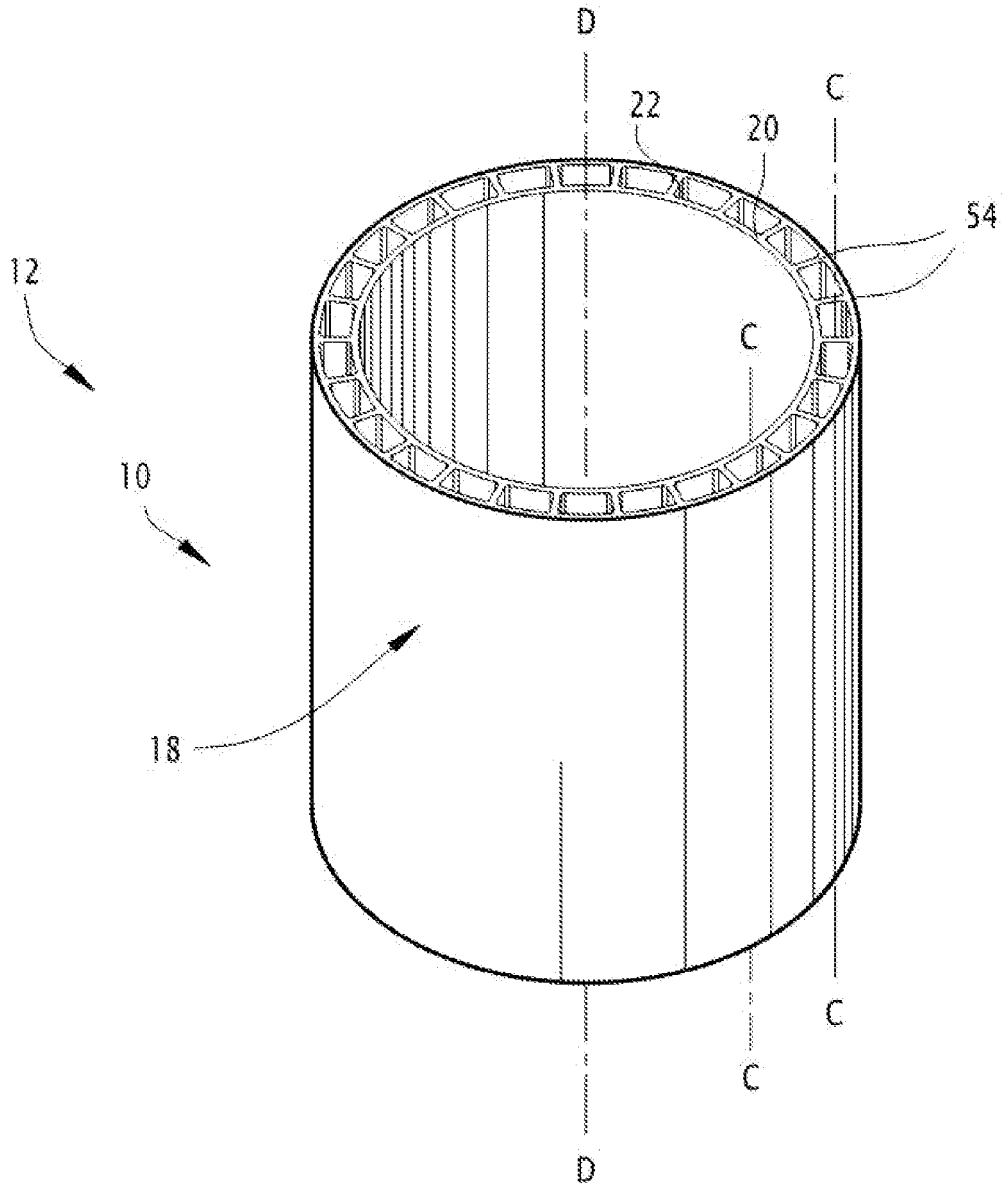
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 902306
FR 2200394

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 2013/213730 A1 (LITOVSKY ROMAN N [US] ET AL) 22 août 2013 (2013-08-22) * alinéas [0035] - [0041]; figures 3,4 * -----	1-10	G10K11/18 H04R1/02 DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) H05K H04S H04R
A	FR 3 015 166 A1 (DEVIALET [FR]) 19 juin 2015 (2015-06-19) * page 4, ligne 11 - page 8, ligne 21; figures 1,2 *	1-10	
A	US 5 089 935 A (ITO EIJI [JP]) 18 février 1992 (1992-02-18) * colonne 4, lignes 24-41 * * colonne 6, ligne 56 - colonne 8, ligne 13; figures 6a,7 *	1-10	
A	US 2004/114330 A1 (YAZAWA KAZUAKI [JP]) 17 juin 2004 (2004-06-17) * alinéas [0038] - [0041], [0061]; figures 1,2,5 *	1-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
9 septembre 2022		Schneider, Florian	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2200394 FA 902306**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **09-09-2022**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2013213730 A1	22-08-2013	AUCUN	

FR 3015166 A1	19-06-2015	EP 3085108 A1	26-10-2016
		FR 3015166 A1	19-06-2015
		US 2016337756 A1	17-11-2016
		WO 2015091446 A1	25-06-2015

US 5089935 A	18-02-1992	DE 4028000 A1	05-09-1991
		GB 2241610 A	04-09-1991
		JP H0719991 B2	06-03-1995
		JP H03250793 A	08-11-1991
		US 5089935 A	18-02-1992

US 2004114330 A1	17-06-2004	CN 1703940 A	30-11-2005
		EP 1551212 A1	06-07-2005
		JP 3854920 B2	06-12-2006
		JP 2004134544 A	30-04-2004
		KR 20050050118 A	27-05-2005
		TW I256873 B	11-06-2006
		US 2004114330 A1	17-06-2004
		WO 2004034763 A1	22-04-2004
