

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 01006**

---

(54) Moteur électroacoustique pour pavillons.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). H 04 R 1/30.

(22) Date de dépôt..... 20 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 29 du 23-7-1982.

---

(71) Déposant : ROBINEAU Philippe Jean-Baptiste, résidant en France.

(72) Invention de : Eric Martial Edouard Vincenot.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

---

La présente invention concerne les moteurs électroacoustiques à diaphragme mobile et plus précisément leur association avec des transformateurs acoustiques dont on regroupera les différents types sous l'appellation générale de pavillons.

5 Les transducteurs qui sont montés sur des pavillons peuvent être classés en deux catégories. Il existe d'une part des moteurs spécifiquement destinés à un tel emploi, qui tant au niveau de leur conception générale que des différentes pièces qui les constituent, font donc appel à une technique, une technologie et des procédés de fabrication qui leur sont propres : ce sont en  
10 particulier les moteurs dits à chambre de compression. Par opposition, on utilise également des haut-parleurs dont la constitution générale ne les prédestine pas fondamentalement, sinon pas du tout, à fonctionner en combinaison avec des pavillons : bien que pouvant présenter certaines caractéristiques spéciales au niveau de leurs paramètres électroacoustiques ils  
15 s'apparentent de par la technique, la technologie et les procédés de fabrication mis en oeuvre aux transducteurs communément utilisés en radiation directe, c'est-à-dire dans lesquels le diaphragme est couplé directement, sans l'intermédiaire d'un pavillon, au milieu de destination.

L'utilisation de cette seconde catégorie de transducteurs que nous re-  
20 grouperons par la suite sous l'appellation générale de haut-parleurs à radiation directe, en association avec des pavillons, pose un certain nombre de problèmes techniques. Un problème important résulte de ce qu'il est généralement nécessaire que la surface des ouvertures constituant ce que l'on appelle la gorge présente une aire sensiblement inférieure à celle du diaphragme :  
25 d'une part la présence devant le diaphragme d'un volume résultant de l'espacement entre ce dernier et la gorge tend à provoquer une chute de la réponse aux fréquences élevées, d'autre part la non-uniformité des trajets acoustiques entre les différents points du diaphragme et la gorge tend à engendrer des annulations de phase également préjudiciables. Pour atténuer ces problèmes,  
30 ou a recours à des dispositifs visant à optimiser la forme et le volume de la chambre située devant le diaphragme, et dans certains cas à réduire les déphasages dus aux différences de longueur des trajets acoustiques (dispositifs de correction de phase). Dans tous les cas il est important pour un bon fonctionnement du système que le haut-parleur puisse être positionné de façon précise  
35 vis-à-vis des pièces ou parties du système qui font face au diaphragme, de façon à permettre d'une part un centrage exact, d'autre part un ajustage précis de l'espacement entre le diaphragme et la gorge étant entendu qu'on recherchera généralement à le réduire le plus possible dans le but d'améliorer les

performances. D'autre part il est nécessaire d'assurer une parfaite étanchéité de tout l'espace de propagation jusqu'à la sortie du pavillon.

D'une façon générale, il convient donc que le système résultant de l'association d'un haut-parleur à radiation directe avec un ou plusieurs pavillons soit

5 conçu dans son ensemble de façon à inclure des dispositifs assurant certaines fonctions techniques essentielles au bon fonctionnement du système. En premier lieu, le système doit comporter un dispositif permettant le positionnement du haut-parleur en assurant un ajustement précis et aisé du diaphragme vis-à-vis des pièces ou parties mécaniques du système qui lui font face et  
10 par la même vis-à-vis de la gorge, ainsi qu'un dispositif de fixation du haut-parleur.

D'autre part il doit être prévu un ensemble de dispositifs visant à délimiter la forme, ajuster les dimensions et assurer l'étanchéité de la chambre ou d'une façon générale de l'espace de transmission des ondes acoustiques entre le  
15 diaphragme et la gorge, les buts étant d'optimiser le volume de cette chambre, l'espace nécessaire au déplacement du diaphragme, et de contrôler les trajets de propagation des ondes acoustiques jusqu'à la gorge.  
En considérant l'ensemble du système destiné à fonctionner avec le haut-parleur, l'invention est caractérisée en premier lieu en ce que la délimitation de l'emplacement et de la forme des ouvertures constituant la gorge,  
20 ainsi que les dispositifs destinés à assurer les différentes fonctions techniques ci-avant énumérées, soient entièrement réalisés par un ensemble de pièces prévues pour pouvoir être rajoutées et fixées au haut-parleur de façon à constituer avec celui-ci une seule entité matériellement indépendante  
25 à laquelle on donnera le nom de moteur ; ces pièces rajoutées délimitent à elles seules un ou plusieurs orifices de sortie, reliés à la gorge et permettant de recueillir la pression acoustique en provenance du moteur, ce ou ces orifices permettent donc au moteur d'être connecté à l'aide d'un dispositif de fixation prévu à cet effet à un ou plusieurs pavillons assurant la  
30 majeure partie du trajet de propagation des ondes acoustiques depuis leur émission par le diaphragme jusqu'au milieu de destination final. L'invention est en second lieu caractérisée en ce que les pièces additionnelles visant à la constitution du moteur soient produites indépendamment des pièces constitutives du haut-parleur à radiation directe lui-même, et que ces pièces,  
35 qu'elles soient incorporées antérieurement, simultanément ou ultérieurement aux opérations d'assemblage des pièces propres au haut-parleur, ne soient pas nécessaires à l'obtention d'un haut-parleur apte à fonctionner en radiation directe. L'ensemble formant le moteur peut inclure des dispositifs assurant des fonctions techniques autres que celles définies précédemment, ainsi  
40 lorsque l'on désire étendre la zone d'utilisation possible des hauts-parleurs à radiation directe montés en pavillons jusqu'à des fréquences habituellement réservées aux moteurs dits à chambre de compression et qu'il devient indispensable de recourir à un dispositif correcteur de phase, celui-ci peut être incorporé à l'ensemble des pièces rajoutées de même que tous conduits, évasés  
45 ou non, permettant d'optimiser la transition entre la gorge et le ou les orifices de sortie, ainsi que plus généralement tout dispositif permettant d'améliorer les performances d'un moteur réalisé selon l'invention ou à en faciliter la mise en oeuvre.

La figure 1 annexée représente un exemple de réalisation conforme à l'invention, vu en coupe. Sur le haut-parleur à radiation directe 4 est fixée une  
50 pièce 1 assurant les fonctions suivantes :

- par son rebord la épousant la forme du châssis du haut-parleur elle assure le centrage précis du haut-parleur dans le plan orthogonal à l'axe d'émission principal du haut-parleur.
  - par son plan de joint 1c recevant un joint d'étanchéité 3 assurant également la fonction de cale d'épaisseur, elle permet la fixation du haut-parleur par des boulons et son orientation dans un plan de fixation prédéterminé, ainsi que l'ajustement des dimensions de la chambre de compression 5a.
  - par sa partie 1b épousant la forme du châssis et de la zone périphérique du diaphragme, elle permet d'assurer une partie des fonctions de contrôle du volume et de la forme de la chambre de compression 5a et une partie des fonctions de guidage des trajets de propagation des ondes acoustiques.
  - par son cône tronqué 1d elle assure le positionnement dans les trois dimensions de la pièce de mise en phase 2.
- 15 - par son plateau de fixation 1e comportant un plan de joint et des trous de fixation, elle permet de montage final de l'ensemble sur un pavillon.
- La pièce de mise en phase 2, fixée à l'intérieur de la pièce 1 dans sa partie 1d, contribue par la forme de sa partie inférieure faisant face au diaphragme, à assurer le contrôle de la forme et du volume de la chambre 5a ainsi que le guidage des ondes vers la gorge, laquelle est constituée ici par plusieurs ouvertures 5b prolongées par des canaux/s<sup>5c</sup>'évasant pour se rejoindre dans le plan de la partie 1e pour constituer l'orifice de sortie 5d.
- Les pièces 1 et 2 peuvent être aisément réalisées par coulée, moulage ou injection de métal ou de matières plastiques.
- 25 Les avantages qu'apporte l'invention sont multiples, et concernent à la fois les domaines technique, pratique et économique. Ils découlent essentiellement du fait que dans l'invention, contrairement aux réalisations antérieures, la totalité des fonctions techniques précédemment exposées (positionnement, centrage et fixation du haut-parleur, ajustage et délimitation des dimensions et de la forme de la chambre constituée devant le diaphragme, étanchéité, constitution des ouvertures formant la gorge), soient assurées par les pièces se rajoutant sur le haut-parleur à radiation directe et constituant avec lui un ensemble compact matériellement indépendant du pavillon proprement dit. Dans la totalité des réalisations antérieures en effet,
- 30 seule une partie de ces fonctions sont remplies par les pièces rajoutées au haut-parleur lorsque de telles pièces existent, le procédé le plus courant consistant simplement à ce que le haut-parleur soit appliqué et fixé directement sous sa forme originelle sur le pavillon.

La conséquence directe de cette caractéristique de l'invention est que, comme avec les moteurs de la catégorie à chambre de compression, la connection du moteur constitué selon les principes de l'invention au pavillon proprement dit s'effectue à un niveau où cette connection ne présente aucun aspect critique. Ceci constitue un des avantages remarquables apporté par l'invention, comportant des aspects à la fois techniques et pratiques. Selon l'invention en effet, le contrôle du positionnement du haut-parleur, lequel requiert une grande précision, et celui de l'étanchéité se trouvent facilités et peuvent être effectués de façon définitive au stade de la production, alors qu'avec les procédés habituels l'importance de ces problèmes se trouve accrue par le fait qu'on y soit systématiquement confronté à chaque opération de démontage et remontage du moteur, opération fréquemment rendue nécessaire dans le cadre de l'expérimentation, de la mise au point, de la production, de la maintenance et du service après-vente.

Un autre avantage de l'invention est que, en prévoyant un plateau d'adaptation standardisé, il soit possible de coupler un même moteur à différentes sortes de pavillons, et inversement d'utiliser un même pavillon en combinaison avec différents moteurs.

Un autre avantage de l'invention réside dans le fait qu'elle permette d'incorporer aisément au système un dispositif (grillage ou tamis) visant à la protection du diaphragme contre les corps étrangers, ce qui est quasiment impossible avec les procédés courants. Ce dispositif peut, en effet, être simplement placé sur le plateau d'adaptation, comme le montre la figure 2 annexée. Cette figure représente la partie supérieure de l'ensemble constitué par la réalisation de la figure 1, sur laquelle a été rajoutée une grille de protection 6, disposée sur la partie de la pièce 1 formant le plateau d'adaptation 1e, et un joint 7 assurant l'étanchéité lors du montage ultérieur de l'ensemble sur un pavillon.

La liste des avantages de l'invention ci-avant présentée n'est pas exhaustive, en particulier d'autres avantages résultent de la possibilité pour les pièces rajoutées sur le haut-parleur de remplir d'autres fonctions que celles exposées pour la définition de l'invention. De ce point de vue l'adjonction au moteur de pièces annexes ayant pour objet la modification de certaines caractéristiques de celui-ci ou toute amélioration des performances, est parfaitement compatible avec l'invention et ne saurait en aucun cas faire sortir du cadre de l'invention une réalisation par ailleurs conforme à celle-ci. Ainsi il pourra dans certains cas y avoir avantage à rajouter au haut-parleur, outre les pièces servant aux fonctions définies pour l'invention,

une pièce se fixant sur la partie postérieure du haut-parleur et servant à délimiter un volume fermé à l'arrière du diaphragme : cette pièce faisant au même titre que les autres parties intégrantes du moteur préserve donc les caractères propres à l'invention et tous les avantages qui en découlent.

- 5 La figure 3 annexée représente l'ensemble constitué par la réalisation de la figure 1, sur lequel a été rajoutée une pièce 8 ayant la fonction définie ci-dessus. Cette pièce est fixée de façon étanche sur le haut-parleur en venant s'appliquer en contact avec celui-ci d'une part sur la partie périphérique postérieure 4c du saladier, d'autre part sur le pourtour de l'aimant
- 10 magnétique 4b.

## REVENDECATIONS

1. Moteur électro-acoustique destiné à être associé à un ou plusieurs pavillons, caractérisé en ce que sa constitution résulte de l'assemblage d'un haut-parleur à radiation directe et d'un ensemble de pièces additionnelles, distinctes des pièces constituant le haut-parleur et assurant son fonctionnement, et caractérisé en ce que ces pièces additionnelles assurent, en vue de la connection ultérieure du moteur au pavillon, l'ensemble des fonctions techniques suivantes à savoir d'une part délimiter devant la diaphragme une cavité comportant du côté opposé au diaphragme une ou plusieurs ouvertures constituant la gorge, reliées à un ou plusieurs orifices de sortie destinés à permettre la transmission des ondes acoustiques à l'extérieur du moteur, c'est-à-dire une fois celui-ci fixé à un pavillon dans l'embouchure de ce dernier, et d'autre part permettre le positionnement du haut-parleur au sein du moteur ainsi que sa fixation en réalisant l'étanchéité de l'espace intérieur de transmission des ondes acoustiques.

15 2. Moteur électro-acoustique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les pièces additionnelles délimitent à l'intérieur du moteur un ou plusieurs conduits ou canaux, évasés ou non, reliant la gorge à ou aux orifices de sortie.

3. Moteur électro-acoustique selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'ensemble des pièces additionnelles incorpore un dispositif correcteur de phase, au moyen d'une pièce ou bouchon de mise en phase ou d'un quelconque autre dispositif.

4. Moteur électro-acoustique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte parmi les pièces additionnelles une pièce destinée à s'adapter à l'avant du haut-parleur comportant à sa périphérie un rebord épousant la forme de la partie extérieure du saladier de façon à permettre le centrage précis du haut-parleur au sein du moteur.

5. Moteur électro-acoustique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la surface externe des pièces additionnelles<sup>qui</sup> s'appuient sur le devant du haut-parleur de façon à constituer une cavité devant le diaphragme, présente dans sa partie délimitant cette cavité une forme épousant celle de la partie avant du haut-parleur.

6. Moteur électro-acoustique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'ensemble des pièces additionnelles comporte un plateau externe entourant le ou les orifices de sortie du moteur et destiné à faciliter l'adaptation du moteur avec l'embouchure d'un pavillon.

7. Moteur électro-acoustique selon l'une quelconque des revendications

1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend une pièce additionnelle se fixant sur la partie postérieure du haut-parleur de façon à délimiter un volume fermé à l'arrière du diaphragme.



1/1

