

12

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 88420399.3

51 Int. Cl.4: **H 04 R 1/28**  
**H 04 R 1/02**

22 Date de dépôt: 30.11.88

30 Priorité: 01.12.87 FR 8716937

43 Date de publication de la demande:  
 07.06.89 Bulletin 89/23

64 Etats contractants désignés:  
 AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Demandeur: Piccaluga, Pierre  
 587 rue St. Girier  
 F-38290 La Verpillere (FR)

Perrichon, Claude-Annie  
 587 rue St. Girier  
 F-38290 La Verpillere (FR)

72 Inventeur: Piccaluga, Pierre  
 587 rue St. Girier  
 F-38290 La Verpillere (FR)

Perrichon, Claude-Annie  
 587 rue St. Girier  
 F-38290 La Verpillere (FR)

## 54 Perfectionnement des enceintes acoustiques.

57 L'invention a pour but de perfectionner les enceintes acoustiques en diminuant les contraintes mécaniques au niveau des hauts-parleurs.

L'enceinte est constituée d'une cavité (1) d'où émanent une ou plusieurs protubérances (6) permettant de fixer un ou plusieurs haut-parleurs (7) dans l'espace (2) de cette dite cavité (1). Une ou plusieurs membranes sonores supplémentaires (3) augmentent la définition acoustique par des micro-informations.

Ce dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à la reproduction sonore pour la haute fidélité, l'audiovisuel et la sonorisation.

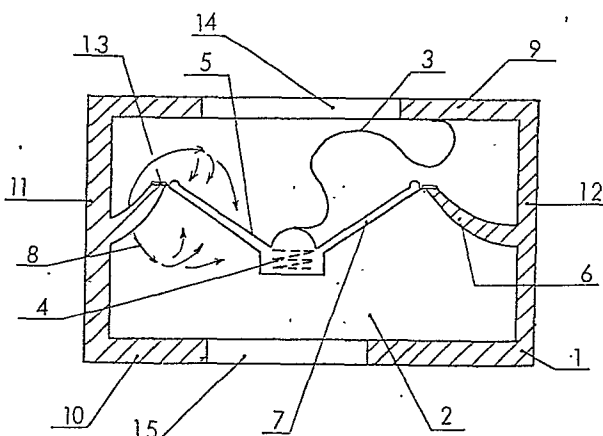


FIG. 1

## Description

## Perfectionnement des enceintes acoustiques

Il est usuel de monter les haut-parleurs sur des panneaux pleins afin de créer deux zones d'air très distinctes créant une frontière infinie. Ce procédé permet de répondre au problème de l'interférence sonore de l'onde avant et de l'onde arrière, mais a pour inconvénient que la membrane sonore lors de ses déplacements à l'instant  $t$ , exerce simultanément une pression sur l'air dans la zone avant et une dépression dans la zone arrière.

Ces résistances de pression sont importantes et créent des déformations imprévues. Pour pallier ses défauts, certains ont essayé de supprimer cette frontière avant-arrière de la membrane, laissant le haut-parleur s'équilibrer plus vite au niveau des contraintes de pression, mais laissant échapper au même moment, dans l'espace de l'auditeur, des interférences sonores dues aux rencontres des ondes avant et arrière, les haut-parleurs présentant tous, intégralement, leur face avant à l'auditeur.

Les diverses inventions existantes nous montrent l'intérêt:

- de supprimer ces frontières infinies dont les haut-parleurs sont fixés de manière semi-rigide US A-3 115 947 (WOOD)
- d'éviter de perdre l'énergie de l'onde arrière et de présenter toute la face avant du haut-parleur avec l'inconvénient déjà cité observé chez FR-A 962 679 (VUIBERT) et US-A-1 985 881 (BUCKLEY)
- d'essayer d'éviter l'interférence de l'onde arrière-avant avec des cloisons semi-rigides (retournant ainsi au système infini) WO-A-8 202 812 (JACOBSEN)

Dans tous les cas, la position relative du haut-parleur n'est pas indiquée, ou bien est voisine de façon fortuite de la surface du panneau frontal, ce système comportant la plupart du temps des fixations non rigides.

Pour nous, il sera important d'éloigner le haut-parleur du plan frontal et d'avoir des fixations rigides pour éviter une double onde de réaction, le saladier ne pouvant amortir l'énergie électrodynamique transmise.

L'invention a donc pour but d'améliorer les systèmes de reproduction sonore en diminuant les contraintes mécaniques sous certaines conditions, afin de ne pas engendrer d'autres perturbations et en isolant phoniquement la circonférence externe du bord du haut-parleur par le fait que les parois de l'enceinte dissimulent un peu les zones avant et arrière de la membrane, tout en permettant à l'air de circuler librement sans frontière mécanique dans les zones avant et arrière du haut-parleur, l'air étant guidé par les parois de la cavité et isolé par celles-ci du milieu ambiant de l'auditeur.

Le panneau frontal détermine une cavité ouverte ou semi-ouverte dont la surface n'excède pas 85% de la surface de haut-parleur. Ce qui suffit à laisser passer le son. De ce fait, le haut-parleur est toujours encastré dans l'espace de la cavité, et distant au moins d'un quart de la profondeur des parois avant ou arrière. Le haut-parleur est fixé de façon rigide,

pour ne pas perdre d'énergie, aux parois latérales ou à la paroi arrière ou aux deux par des doigts ou protubérances émanant de cette dite cavité ou alors par un bord du haut-parleur passant tangentielle-ment aux parois latérales ou utilisant un montage mixte.

La paroi arrière pouvant être pleine ou avec une ouverture n'excédant pas 85% de la surface du haut-parleur utilisé et ne découvrant pas la circonférence externe du haut-parleur, cela empêche des ondes stationnaires de se stabiliser en cet espace.

Pour assurer la fluidité et la circulation d'air au pourtour du cadre de la membrane et augmenter la qualité d'information sonore, une ou plusieurs membranes sonores supplémentaires sont disposées à la fois solidaires de la paroi de la cavité et de la bobine du haut-parleur (par le centre de la membrane du haut-parleur) ou d'une ou plusieurs bobines électrodynamiques indépendantes.

Cette membrane peut avoir un pourtour géométrique très varié et une épaisseur variable en fonction des fréquences désirées. De forme ondulée, elle doit être rigide dans son plan et élastique en flexion comme une lame d'acier ou de Keiveler ou même en carton.

Ainsi la création d'une membrane sonore supplémentaire alliée à une nécessité mécanique induit une direction au déplacement de l'air.

Cette membrane excitée au point de jonction avec la bobine vibre de façon très diverse en tout point de sa surface créant ainsi une infinité de micro-informations, ce qui n'est pas le cas de la membrane habituelle de forme régulière qui en tout point se meut de façon homogène.

La figure 1 représente une variante de ce dispositif en coupe simplifiée qui comporte une cavité (1) avec ses protubérances de fixation (6) sur lesquelles le haut-parleur (7) est fixé dans l'espace de la dite cavité par sa circonférence externe (13)

La circulation de l'air (8) se fait autour du haut-parleur (7) et à l'intérieur des parois frontales (9), arrière (10) et latérales (11 et 12), enveloppant la circonférence externe du haut-parleur (13) la fente (14) pouvant être agencée sur la paroi supérieure et l'ouverture (15) sur la paroi arrière.

Une membrane sonore supplémentaire (3) solidaire de la bobine (4) par le centre de la membrane (5) est fixée sur la paroi frontale (9)

## Revendications

- 1/ Enceinte acoustique à un ou plusieurs haut-parleurs (7) en ce que la partie du ou des haut-parleurs comportant la membrane (5) est installée dans l'espace de la cavité (2) distant au moins de un quart de la profondeur des parois avant ou arrière de cette cavité, de façon à ne créer aucune frontière continue manifeste entre

l'avant et l'arrière de la membrane (5).

2/ Enceinte acoustique suivant la revendication 1/ caractérisée en ce que le haut-parleur (7) est fixé de façon rigide aux parois latérales (11 et 12), arrière (10) ou aux deux par des doigts ou des protubérances (6) émanant de cette dite cavité ou par un bord du haut-parleur (13) passant tangencialement aux parois latérales ou encore en montage mixte, utilisant les deux systèmes cités.

3/ Enceinte acoustique suivant l'une quelconque des précédentes revendications caractérisée en ce que la surface d'ouverture (14) de la paroi frontale (9) n'excède pas 85% de la surface du haut-parleur de cette dite cavité, de façon à obturer partiellement le contour du haut-parleur (13). Cette surface peut être un rectangle, un carré, un cercle ou autres.

4/ Enceinte acoustique suivant l'une quelconque des précédentes revendications caractérisée en ce que la surface d'ouverture (15) de la paroi arrière (10) n'excède pas 85% de la surface du haut-parleur de cette dite cavité de

façon à obturer partiellement le contour arrière du haut-parleur. Cette surface peut être un rectangle, un carré, un cercle ou autres.

5/ Enceinte acoustique suivant l'une quelconque des précédentes revendications caractérisée en l'adjonction d'une bobine électrodynamique qui peut être fixée de façon rigide sur n'importe quelle paroi de la cavité ou dans un espace quelconque de cette cavité par une ou plusieurs protubérances (6).

6/ Enceinte acoustique suivant l'une quelconque des précédentes revendications caractérisée en l'adjonction d'une ou plusieurs membranes supplémentaires (3) à la fois solidaires de la membrane du haut-parleur ou d'une ou plusieurs bobines électrodynamiques indépendantes et de la paroi de la cavité. Cette membrane (3) de contours géométriques variés et d'une épaisseur variable, doit être rigide dans son plan, élastique en flexion, et de forme ondulée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

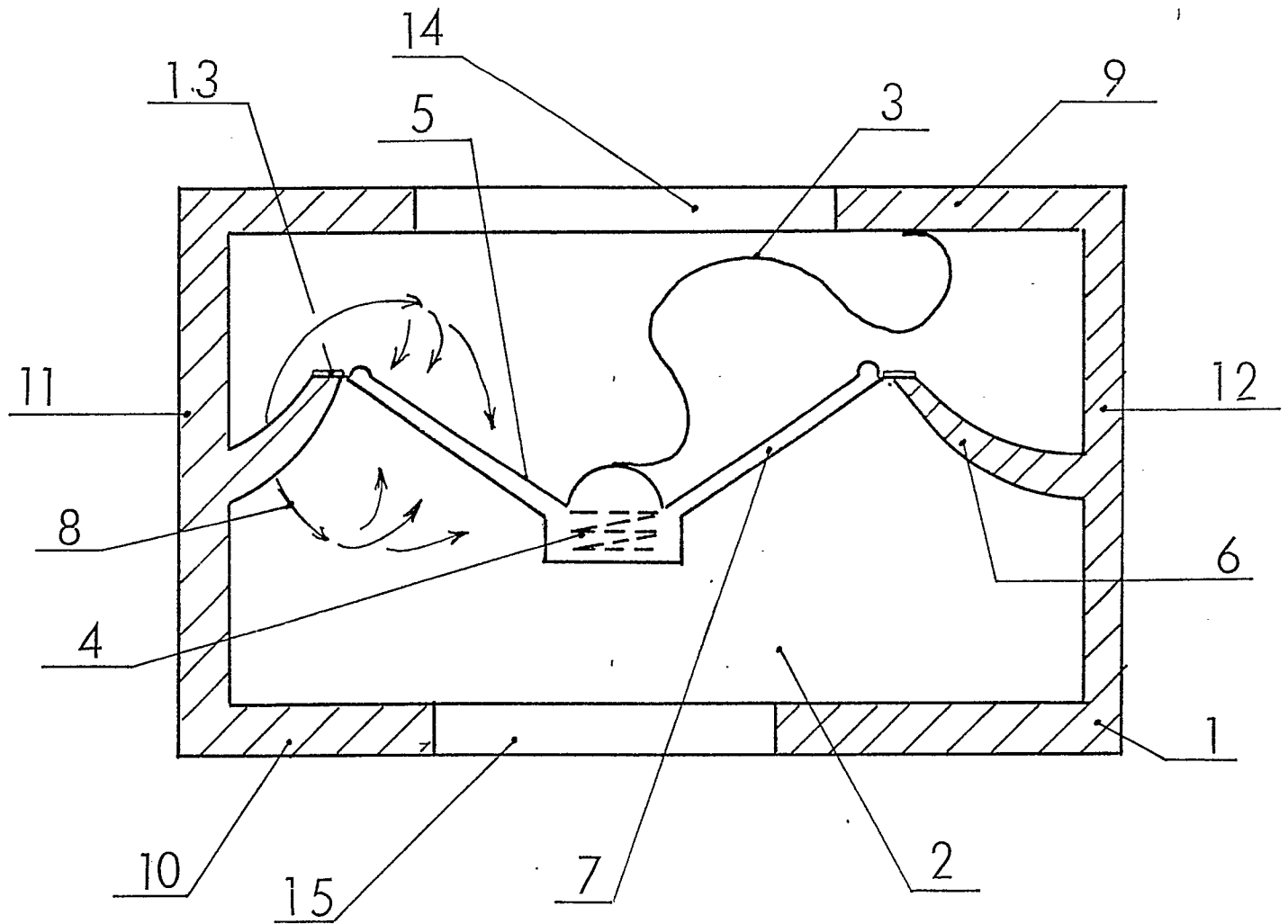


FIG. 1



| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes   | Revendication concernée                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)       |
| A  | US-A-1 985 881 (BUCKLEY)<br>* Page 1, colonne de droite, lignes 10-19; page 2, colonne de gauche, ligne 1 - colonne de droite, ligne 60; figures 1-10 *<br>---                | 1   | H 04 R 1/28<br>H 04 R 1/02                 |
| A  | WO-A-8 202 812 (JACOBSEN)<br>* Page 2, ligne 36 - page 5, ligne 22; figures 1-2 *<br>---  | 1   |  |
| A  | FR-A- 962 679 (VUIBERT)<br>* Page 2, lignes 13-78; figures 1,2 *<br>---   | 1,3   |  |
| A  | US-A-3 115 947 (WOOD)<br>* Colonne 2, ligne 63 - colonne 3, ligne 24; figures 1,2 *<br>---  | 1,2   |  |
| A  | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 7, no. 276 (E-215)[1421], 9 décembre 1983, page 121 E 215; & JP-A-58 156 294 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 17-09-1983<br>* Résumé *<br>----- | 6   |  |
|  |   |   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4) |
|  |   |   | H 04 R                                     |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications   |   |   |  |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE  |   | Date d'achèvement de la recherche<br>09-03-1989 | Examineur<br>DELANGUE P.C.J.G.             |
| <div>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</div> <div><div>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</div><div>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</div></div> |   |   |  |