

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 15.05.06.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.11.07 Bulletin 07/46.

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 :

71 Demandeur(s) : INOVADIS Société à responsabilité
limitée — FR.

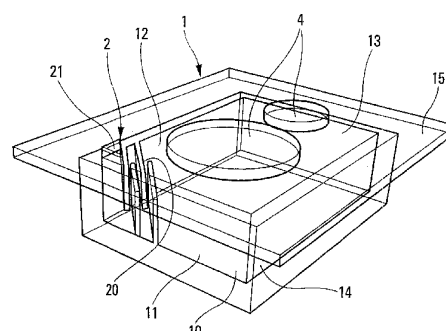
72 Inventeur(s) : JAMES ERIC, CESBRON ANTOINE et
CARRE PHILIPPE.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CAPRI.

54 ENCEINTE ACOUSTIQUE A EVENT.

57 Enceinte acoustique comportant un boîtier (1) com-
prenant au moins un événement (2) définissant au moins un pas-
sage de propagation d'ondes sonores, ledit événement (2) ayant
une section de surface constante et comprenant une entrée
d'événement (20) destinée à recevoir des ondes sonores émises
par la face arrière d'un haut-parleur (4), et une sortie d'événement
(21) vers l'extérieur du boîtier (1), ledit événement (2) comprenant
un premier tronçon (201), de préférence rectiligne, connecté
à ladite sortie d'événement (21) et un second tronçon (200)
s'étendant entre ledit premier tronçon (201) et ladite entrée
d'événement (20), ledit second tronçon (200) étant au moins par-
tiellement orienté différemment relativement audit premier
tronçon (201).



La présente invention concerne une enceinte acoustique à événement, et en particulier une enceinte dite « bass reflex » constituée de haut-parleurs électrodynamiques.

5 La conception « bass reflex » est constituée d'une enceinte fermée hermétiquement et ouverte sur l'extérieur par le biais d'un événement. De manière classique, ces événements sont soit constitués d'un tube, tel que représenté sur la figure 1, soit réalisés avec une surface parallèle à l'un des côtés du boîtier, formant un événement dit « laminaire ».

10 Un inconvénient de ce type d'événement est qu'il est dépendant de la profondeur de l'enceinte, de sorte qu'il est difficile de réaliser des enceintes « bass reflex » de faible épaisseur, et notamment d'accorder correctement un événement à ce type d'enceintes.

Un but de la présente invention est donc de surmonter les inconvénients de l'art antérieur.

15 Un but de la présente invention est donc de réaliser de manière simple une enceinte acoustique haute fidélité de type « bass reflex », de faible épaisseur.

Un but de la présente invention est aussi d'optimiser la récupération d'énergie de l'onde émise par la face arrière du haut-parleur de façon à aboutir à un gain sonore substantiel, notamment en basse fréquence, et ainsi à un élargissement de la bande passante de cette enceinte, notamment en basse fréquence.

20

La présente invention a aussi pour but et avantage de rigidifier le boîtier d'une enceinte acoustique.

25 Un autre but de la présente invention est de définir une enceinte acoustique facile à produire, à assembler et de coût de revient moindre.

Pour atteindre ces buts, la présente invention propose une enceinte acoustique comportant un boîtier comprenant au moins un événement définissant au moins un passage de propagation d'ondes sonores, ledit événement ayant une section de surface constante et comprenant une entrée d'événement destinée à recevoir des ondes sonores émises par la face arrière d'un haut-parleur, et une sortie d'événement vers l'extérieur du boîtier, ledit événement comprenant un premier tronçon, de

30

préférence rectiligne, connecté à ladite sortie d'évent et un second tronçon s'étendant entre ledit premier tronçon et ladite entrée d'évent, ledit second tronçon étant au moins partiellement orienté différemment relativement audit premier tronçon.

5 Avantageusement, ledit boîtier comporte des moyens de dérivation définissant au moins partiellement ledit second tronçon de l'évent, lesdits moyens de dérivation étant aptes à allonger la distance parcourue par les ondes sonores entre l'entrée d'évent et la sortie d'évent.

 Avantageusement, lesdits moyens de dérivation comprennent au moins
10 une cloison apte à définir avec au moins une face du boîtier au moins partiellement ledit événement.

 Avantageusement, ledit boîtier comporte deux faces opposées avant et arrière de préférence parallèles l'une par rapport à l'autre et définissant entre elles une profondeur, ladite au moins une cloison étant disposée transversalement, de
15 préférence verticalement, relativement auxdites deux faces opposées et s'étendant sur une hauteur inférieure à ladite profondeur de façon à former ensemble avec au moins une desdites faces opposées avant et arrière au moins partiellement ledit second tronçon de l'évent.

 Avantageusement, ledit événement est formé en partie par deux faces latérales adjacentes du boîtier s'étendant de préférence de façon perpendiculaire l'une par rapport à l'autre. Une telle caractéristique a notamment pour avantage de rigidifier la structure de ladite enceinte acoustique.

 Avantageusement, lesdites deux faces latérales adjacentes définissent un coin du boîtier.

25 Avantageusement, ladite sortie d'évent est délimitée par au moins une cloison s'étendant obliquement entre deux faces latérales adjacentes du boîtier de sorte que ladite sortie d'évent présente une section transversale triangulaire.

 Avantageusement, lesdits moyens de dérivation comprennent une pluralité de cloisons agencées à distance et de façon parallèle les unes par rapport
30 aux autres.

Avantageusement, lesdites cloisons s'étendent de façon alternée respectivement à partir d'une des deux faces opposées avant et arrière de façon à former avec lesdites faces opposées avant et arrière un unique passage de propagation des ondes sonores sinueux, de préférence sous forme de chicanes.

5 Avantageusement, ledit premier tronçon s'étend selon un axe D1, ledit second tronçon comprenant au moins une première partie de second tronçon s'étendant selon un axe D2 distinct de l'axe D1 et une seconde partie de second tronçon s'étendant selon un axe D3 distinct de l'axe D2, ledit axe D3 étant de préférence sensiblement parallèle audit axe D1.

10 Avantageusement, ledit second tronçon comprend en outre une troisième partie de second tronçon s'étendant selon un axe D4 distinct de l'axe D3, ledit axe D4 étant de préférence sensiblement parallèle audit axe D2.

Avantageusement, ladite enceinte est une enceinte « bass reflex ».

15 L'invention sera plus amplement décrite en référence aux dessins joints, donnant à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation de l'invention.

Sur les figures :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une enceinte acoustique selon l'art antérieur ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'une enceinte acoustique selon un mode de réalisation avantageux de la présente invention ;
- la figure 3 est une vue en section transversale de côté d'une partie de l'enceinte acoustique de la figure 2 ; et
- la figure 4 est une vue en section transversale de dessus de la même partie de l'enceinte acoustique représentée sur la figure 3.

25 La présente invention s'applique aux enceintes acoustiques du type « bass reflex ». Ces enceintes ont été développées pour augmenter la réponse en basses fréquences, au moyen d'un système de résonateur réalisé sur la base des travaux de Hermann von Helmholtz. Ce type d'enceinte comporte un boîtier fermé hermétiquement et ouvert sur l'extérieur au moyen d'un évent. La fonction de
30 l'évent est de récupérer l'énergie de l'onde émise par la face arrière du haut-

parleur et de la restituer dans la pièce d'écoute hors du boîtier. Cela permet notamment un gain de niveau d'environ 3dB en basse fréquence par rapport à une enceinte close, et donc d'étendre la bande passante an basses fréquences de cette enceinte. Les caractéristiques d'un tel événement sont notamment la surface S de sa section, qui reste constante d'une extrémité à l'autre de l'événement, ainsi que sa longueur L. L'événement est donc caractérisé par une surface et une longueur, donc un volume d'air. Ce volume d'air a une masse qui vient se déplacer dans l'événement. Si la surface de l'événement n'était pas constante, des compressions et des détentes seraient susceptibles de se produire au sein de l'événement, de sorte que l'air ne se déplacerait plus de façon linéaire. Cette masse d'air en déplacement est assimilée à une membrane virtuelle qui, une fois en déplacement, fait vibrer l'air de la pièce d'écoute tout comme une membrane classique. Les caractéristiques de l'événement (surface et longueur) sont calculées à partir du volume interne de l'enceinte, des paramètres de Thiel & Small, qui sont les paramètres physiques d'un haut-parleur, et d'une fréquence d'accord, qui est la fréquence de résonance de l'événement, dépendant du volume et des dimensions de l'événement.

La figure 1 est une vue en perspective d'une enceinte acoustique de type « bass reflex » selon l'art antérieur. Tel que visible sur cette figure, cette enceinte comporte un boîtier 1 comprenant une face arrière 10 des parois latérales 11, 12, 13, 14, et par une face avant 15. Dans cet exemple de l'art antérieur, ledit boîtier présente une configuration générale parallélépipédique. La face avant intègre un ou plusieurs haut-parleur(s) 4, par exemple un haut-parleur haute fréquence et un haut-parleur basse fréquence. Afin de faire communiquer l'intérieur du boîtier avec l'extérieur, un événement 2 droit ou rectiligne, s'étendant ainsi selon un seul et unique axe, est prévu. Cet événement a la forme d'un tube creux de section constante dont les extrémités définissent respectivement une entrée d'événement 20 et une sortie d'événement 21.

La figure 2 représente une enceinte acoustique selon la présente invention. Cette enceinte comporte également un boîtier 1 comprenant une face arrière 10, des faces latérales 11, 12, 13, 14 et une face avant 15. Les faces latérales relient les faces arrière 10 et avant 15 de manière à former un boîtier

clos. Ce boîtier présente là encore une forme parallélépipédique. Toutefois, d'autres formes peuvent bien entendu être envisagées. La face avant comprend un ou plusieurs haut-parleurs 4 aptes à émettre des ondes sonores. De préférence, tel que représenté, la face avant intègre une paire de haut-parleurs généralement haute et basse fréquence.

Comme visible sur la figure 2, le boîtier 1 comporte au moins un événement 2 comprenant d'une part une entrée d'événement 20 destinée à recevoir des ondes sonores émises par la face arrière du haut-parleur, et d'autre part une sortie d'événement 21 donnant sur l'extérieur du boîtier. Cette sortie d'événement 21 est dans cet exemple ménagée dans la face avant 15 du boîtier. Un tel événement 2 présente une section de surface constante sur toute sa longueur et calculée afin d'assurer un déplacement linéaire de l'air à l'intérieur dudit canal.

En nous référant maintenant aux figures 3 et 4, nous évoquerons spécifiquement la partie de boîtier incorporant/définissant l'événement afin de mieux expliquer la structure et le fonctionnement de l'événement selon la présente invention.

Comme visible sur la figure 3, l'événement 2 selon la présente invention comprend un premier tronçon 201 connecté à la sortie d'événement 21 et un second tronçon 200 s'étendant entre ledit premier tronçon et l'entrée d'événement 20, ledit second tronçon étant au moins partiellement orienté différemment relativement audit premier tronçon. Autrement dit, dans la forme de réalisation la plus simple, le premier tronçon s'étend selon un axe D1 et ledit second tronçon s'étend selon un axe D2 distinct dudit axe D1. Les axes D1 et D2 sont sécants et se coupent en formant un angle avantageusement compris entre 45° et 135° et avantageusement entre 80° et 100° , notamment environ 90° . Une telle conception à plusieurs tronçons orientés différemment permet d'augmenter la longueur de l'événement 2 sans avoir à augmenter la profondeur ou l'épaisseur du boîtier 1.

Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux, le boîtier comporte des moyens de dérivation 3 définissant au moins partiellement ce second tronçon de l'événement 2. De tels moyens de dérivations sont aptes à allonger la distance parcourue par les ondes sonores entre l'entrée d'événement 20 et la sortie

d'évent 21. Ces moyens de dérivation peuvent comprendre au moins une cloison 30, 31, 32, 33 définissant avec au moins une face dudit boîtier ledit second tronçon de l'évent. Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, les moyens de dérivation comprennent une pluralité de cloisons. Ces cloisons sont de préférence disposées de façon parallèle les unes par rapport aux autres. Dans l'exemple représenté sur la figure 2, ledit second tronçon de l'évent définit au moins un passage entre les cloisons 30, 31, 32, 33 et les faces arrière et avant 10, 15 du boîtier. Dans cet exemple, les faces arrière et avant 10, 15 s'étendent sensiblement parallèlement l'une par rapport à l'autre tandis que les cloisons 30, 31, 32, 33 s'étendent transversalement, notamment verticalement, relativement à ces faces arrière et avant. Les faces arrière et avant 10, 15 définissent entre elles une profondeur P et chaque cloison 30, 31, 32, 33 s'étend entre elles sur une hauteur (X ; U ; Bêta ; Oméga) inférieure à ladite profondeur P. L'agencement relatif desdites cloisons permet ainsi de laisser un espacement entre chaque extrémité libre des cloisons et la face arrière ou avant du boîtier de manière à former au moins en partie ledit événement 2. De façon avantageuse, ces cloisons 30, 31, 32, 33 sont disposées de façon alternée respectivement à partir d'une des deux faces arrière et avant du boîtier afin de délimiter avec ces faces arrières et avant un unique passage sinueux de propagation des ondes sonores. Un tel agencement aboutit alors à un événement 2 comportant une ou plusieurs chicane(s). De telles chicanes permettent d'accroître sensiblement la longueur de l'événement 2 et ainsi d'augmenter la distance parcourue par les ondes sonores entre l'entrée d'événement et la sortie d'événement.

En se référant aux figures 3 et 4, le premier tronçon 201 de l'événement est dans cet exemple délimité par les faces latérales adjacentes 11, 12 et la cloison 33. Ce premier tronçon s'étend à partir de la sortie d'événement 21 selon un axe D1. Le second tronçon de l'événement peut quant à lui être divisé en plusieurs parties rectilignes s'étendant en amont et dans le prolongement du premier tronçon de l'événement. Par exemple, le second tronçon peut comporter, comme visible sur la figure 3, sept parties. D'autres variantes sont bien sûr envisageables. La particularité de ce second tronçon est que chaque partie est orientée

différemment par rapport à ses parties adjacentes selon des axes référencés D2 à D7.

Le second tronçon comporte tout d'abord une première partie de second tronçon définie par l'extrémité libre de la cloison 33, la cloison 32 et la face
5 arrière 10. Cette première partie de second tronçon s'étend selon un axe D2 distinct de l'axe D1. Avantageusement, cette première partie de second tronçon s'étend sensiblement perpendiculairement au premier tronçon, et ainsi, l'axe D2 s'étend généralement perpendiculairement à l'axe D1. En amont et dans le prolongement de ladite première partie de second tronçon se situe une deuxième
10 partie de second tronçon. Cette deuxième partie de second tronçon est au moins partiellement délimitée par les cloisons 32 et 33. Cette seconde partie de second tronçon s'étend selon un axe D3 distinct de l'axe D2. De préférence, cet axe D3 est sensiblement parallèle à l'axe D1 et ainsi sensiblement perpendiculaire à l'axe D2. En amont et dans le prolongement de ladite seconde partie de second tronçon se situe une troisième partie de second tronçon définie entre l'extrémité
15 libre de la cloison 32, les cloisons 31 et 33 et la face avant 15. Cette troisième partie de second tronçon s'étend selon un axe D4 distinct de l'axe D3. De préférence, cet axe D4 est sensiblement parallèle à l'axe D2. En amont et dans le prolongement de ladite troisième partie de second tronçon se situe une quatrième partie de second tronçon définie entre la cloison 31 et la cloison 32. Cette
20 quatrième partie de second tronçon s'étend selon un axe D5 distinct de l'axe D4. De préférence, cet axe D5 est sensiblement parallèle à l'axe D3, et ainsi à l'axe D1. En amont et dans le prolongement de la quatrième partie de second tronçon se situe une cinquième partie de second tronçon définie entre l'extrémité libre de la cloison 31, les cloisons 30 et 32 et la face arrière 10. Cette cinquième partie de
25 second tronçon s'étend selon un axe D6 distinct de l'axe D5. De préférence, cet axe D6 est sensiblement parallèle aux axes D2 et D4. En amont et dans le prolongement de ladite cinquième partie de second tronçon se situe une sixième partie de second tronçon définie entre les cloisons 30 et 31. Cette sixième partie
30 de second tronçon s'étend selon un axe D7 distinct de l'axe D6. De préférence, cet axe D7 est sensiblement parallèle à l'axe D5, et ainsi aux axes D3 et D1. En

amont et dans le prolongement de ladite sixième partie de second tronçon se situe une septième partie de second tronçon définie entre l'extrémité libre de la cloison 30, la cloison 31 et la face avant 15. Cette septième partie de second tronçon s'étend selon un axe D8 distinct de l'axe D7. De préférence, cet axe D8 est sensiblement parallèle aux axes D6, D4 et D2. Il est à noter qu'un nombre quelconque de parties est envisageable pour former le second tronçon.

Par ailleurs, il est possible d'observer sur cette figure 3 que l'espacement entre l'extrémité libre de chaque cloison et la face pertinente du boîtier (avant ou arrière) peut varier d'une cloison à une autre. De même, la distance ou l'écart séparant les différentes cloisons peut varier d'une cloison à une autre. De telles variations s'expliquent par le fait que la surface de la section doit rester constante sur toute l'étendue de l'évent. La disposition particulière de l'évent dans un angle du boîtier (tel qu'il sera vu en référence à la figure 4) impose d'adapter l'espacement entre l'extrémité libre de chaque cloison et la face pertinente du boîtier ainsi que l'écart séparant les différentes cloisons de façon à maintenir une telle section de surface constante sur toute la longueur de l'évent. Pour réaliser une telle disposition, les formules mathématiques suivantes peuvent être utilisées :

Méthode de calcul :

S=Surface de l'évent.

L=Longueur de l'évent.

P=Profondeur boîtier.

Z=Epaisseur matériaux utilisé pour la fabrication de l'évent.

$$A = \sqrt{2 * S}$$

$$B = A * \sqrt{2}$$

$$C = B/2$$

$$D = C/3$$

$$E = \sqrt{2 * [[2 * S] + [[B + [B + 2 * Z] * Z]/2]]}$$

$$F = E * \sqrt{2}$$

$$G = [F/2] - C - Z$$

$$H = G/2$$

$$I = \sqrt{2 * [[3 * S] + [[B + [B + 2 * Z] * Z] / 2] + [[F + [F + 2 * Z] * Z] / 2]}$$

$$J = I * \sqrt{2}$$

$$K = [J/2] - C - G - [2 * Z]$$

$$M = K/2$$

$$5 \quad N = \sqrt{2 * [[4 * S] + [[B + [B + 2 * Z] * Z] / 2] + [[F + [F + 2 * Z] * Z] / 2] + [[J + [J + 2 * Z] * Z] / 2]}$$

$$O = N * \sqrt{2}$$

$$Q = [O/2] - C - G - K - [3 * Z]$$

$$R = Q/2$$

$$T = S/B$$

$$10 \quad U = P - T$$

$$V = T/2$$

$$W = S/F$$

$$X = P - W$$

$$Y = W/2$$

$$15 \quad \text{Alpha} = S/J$$

$$\text{Beta} = P - \text{Alpha}$$

$$\text{Gamma} = \text{Alpha}/2$$

$$\text{Lambda} = S/O$$

$$\text{Omega} = P - \text{Lambda}$$

$$20 \quad \text{Delta} = \text{Lambda}/2$$

Limitation à la longueur L désirée :

Une chicane :

$$0 < L_1 \leq U + V + D + Z$$

Deux chicanes :

$$25 \quad U + V + D + Z \leq L_2 \leq U + V + D + Z + H + V + (X - U) + Y + H + Z$$

Trois chicanes :

$$U + V + D + Z + H + V + (X - U) + Y + H + Z \leq L_3 \leq U + V + D + Z + H + V + (X - U) + Y + H + Z + M + Y + (\text{Beta} - W) + \text{Gamma} + M + Z$$

Quatre chicanes :

$$\begin{aligned}
& U+V+D+Z+H+V+(X-U)+Y+H+Z+M+Y+(\text{Beta-W})+\text{Gamma}+M+Z \\
& \leq L_4 \leq U+V+D+Z+H+V+(X-U)+Y+H+Z+M+Y+(\text{Beta-W}) + \text{Gamma} \\
& +M+Z+R+(\text{Omega-Alpha})+\text{Delta}+R+Z
\end{aligned}$$

La figure 4 représente une autre vue de l'événement 2. Comme visible sur cette figure, l'événement est avantageusement formé au moins en partie par deux faces latérales adjacentes 11, 12 du boîtier 1. Ces deux faces latérales adjacentes peuvent être perpendiculaires l'une par rapport à l'autre. De préférence, ces deux faces latérales adjacentes définissent un coin du boîtier. Ce coin du boîtier définit en partie la sortie d'événement 21. Plus précisément, la sortie d'événement 21 est en outre délimitée par au moins une cloison 33 s'étendant obliquement entre les deux faces latérales adjacentes 11, 12 du boîtier de sorte que ladite sortie d'événement présente dans cet exemple une section transversale triangulaire. Un tel mode de réalisation de l'événement est particulièrement avantageux car l'excentration de l'événement dans les coins du boîtier confère une certaine rigidité au niveau des coins du boîtier. La figure 4 montre également clairement ce qui a déjà été observé en référence à la figure 3, à savoir que les cloisons 30, 31, 32, 33 s'étendent à distance les unes des autres et avantageusement s'étendent de façon parallèle les unes par rapport aux autres, et en outre que ces cloisons 30, 31, 32, 33 ne sont pas disposées de façon équidistante les unes par rapport aux autres. Il est à noter que ces cloisons peuvent être réalisées dans tous types de matériaux.

Bien que la présente invention ait été décrite en référence à une enceinte acoustique pourvue d'un unique événement 2, une telle enceinte peut tout à fait comprendre plusieurs événements. Par exemple, une enceinte acoustique pourrait comprendre 2, 3 ou 4 événements, ou même plus selon la forme de l'enceinte. Dans ce cas, il est possible de prévoir les sorties d'événement de chaque événement dans des parties angulaires du boîtier, et notamment dans les coins adjacents et/ou opposés du boîtier. De plus, l'enceinte a été représentée avec une sortie de l'événement sur l'avant de l'enceinte, ce qui est notamment adapté pour les enceintes encastrées. En variante, la sortie de l'événement pourrait être prévue ailleurs, et notamment sur l'arrière de l'enceinte. D'autres modifications sont aussi possibles pour l'homme

du métier, sans sortir du cadre de la présente invention, défini par les revendications annexées.

Revendications

1.- Enceinte acoustique comportant un boîtier (1) comprenant au moins un événement (2) définissant au moins un passage de propagation d'ondes sonores, ledit événement (2) ayant une section de surface constante et comprenant une entrée d'événement (20) destinée à recevoir des ondes sonores émises par la face arrière d'un haut-parleur (4), et une sortie d'événement (21) vers l'extérieur du boîtier (1), caractérisée en ce que ledit événement (2) comprend un premier tronçon (201), de préférence rectiligne, connecté à ladite sortie d'événement (21) et un second tronçon (200) s'étendant entre ledit premier tronçon (201) et ladite entrée d'événement (20), ledit second tronçon (200) étant au moins partiellement orienté différemment relativement audit premier tronçon (201).

2.- Enceinte acoustique selon la revendication 1, dans laquelle ledit boîtier (1) comporte des moyens de dérivation (3) définissant au moins partiellement ledit second tronçon (200) de l'événement (2), lesdits moyens de dérivation (3) étant aptes à allonger la distance parcourue par les ondes sonores entre l'entrée d'événement (20) et la sortie d'événement (21).

3.- Enceinte acoustique selon la revendication 2, dans laquelle lesdits moyens de dérivation (3) comprennent au moins une cloison (30, 31, 32, 33) apte à définir avec au moins une face du boîtier (10, 15) au moins partiellement ledit événement (2).

4.- Enceinte acoustique selon la revendication 3, dans laquelle ledit boîtier (1) comporte deux faces opposées avant (15) et arrière (10) de préférence parallèles l'une par rapport à l'autre et définissant entre elles une profondeur (P), ladite au moins une cloison (30, 31, 32, 33) étant disposée transversalement, de préférence verticalement, relativement auxdites deux faces opposées et s'étendant sur une hauteur (X ; U ; Bêta ; Omega) inférieure à ladite profondeur (P) de façon à former ensemble avec au

moins une desdites faces opposées avant (15) et arrière (10) au moins partiellement ledit second tronçon (200) de l'évent (2).

5 5.- Enceinte acoustique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit événement (2) est formé en partie par deux faces latérales adjacentes (11, 12) du boîtier (1) s'étendant de préférence de façon perpendiculaire l'une par rapport à l'autre.

10 6.- Enceinte acoustique selon la revendication 5, dans laquelle lesdites deux faces latérales adjacentes (11, 12) définissent un coin du boîtier (1).

15 7.- Enceinte acoustique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite sortie d'événement (21) est délimitée par au moins une cloison (33) s'étendant obliquement entre deux faces latérales adjacentes (11, 12) du boîtier de sorte que ladite sortie d'événement (21) présente une section transversale triangulaire.

20 8.- Enceinte acoustique selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, dans laquelle lesdits moyens de dérivation (3) comprennent une pluralité de cloisons (30, 31, 32, 33) agencées à distance et de façon parallèle les unes par rapport aux autres.

25 9.- Enceinte acoustique selon la revendication 8, dans laquelle lesdites cloisons (30, 31, 32, 33) s'étendent de façon alternée respectivement à partir d'une des deux faces opposées avant (15) et arrière (10) de façon à former avec lesdites faces opposées avant (15) et arrière (10) un unique passage de propagation des ondes sonores sinueux, de préférence sous forme de chicanes.

30 10.- Enceinte acoustique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit premier tronçon (201) s'étend selon un axe

5 D1, ledit second tronçon (200) comprenant au moins une première partie de second tronçon s'étendant selon un axe D2 distinct de l'axe D1 et une seconde partie de second tronçon s'étendant selon un axe D3 distinct de l'axe D2, ledit axe D3 étant de préférence sensiblement parallèle audit axe D1.

10 11.- Enceinte acoustique selon la revendication 10, dans laquelle ledit second tronçon comprend en outre une troisième partie de second tronçon s'étendant selon un axe D4 distinct de l'axe D3, ledit axe D4 étant de préférence sensiblement parallèle audit axe D2.

15 12.- Enceinte acoustique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite enceinte est une enceinte « bass reflex ».

* * *

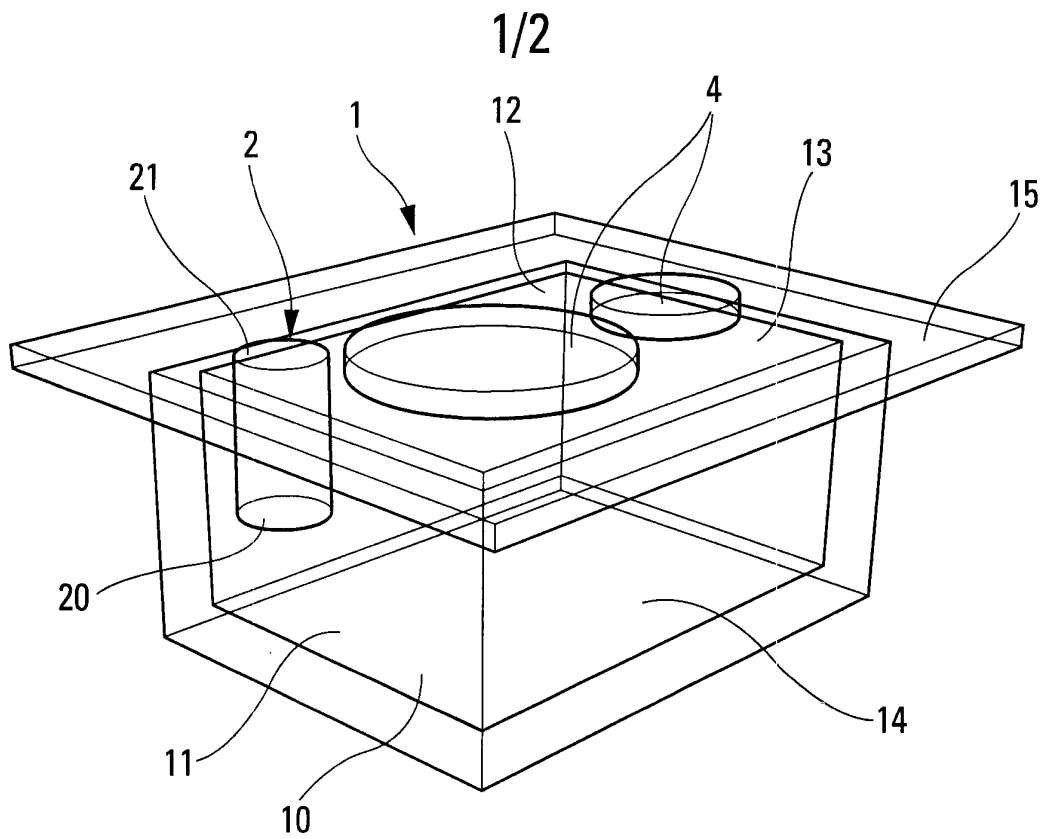


Fig. 1 (art antérieur)

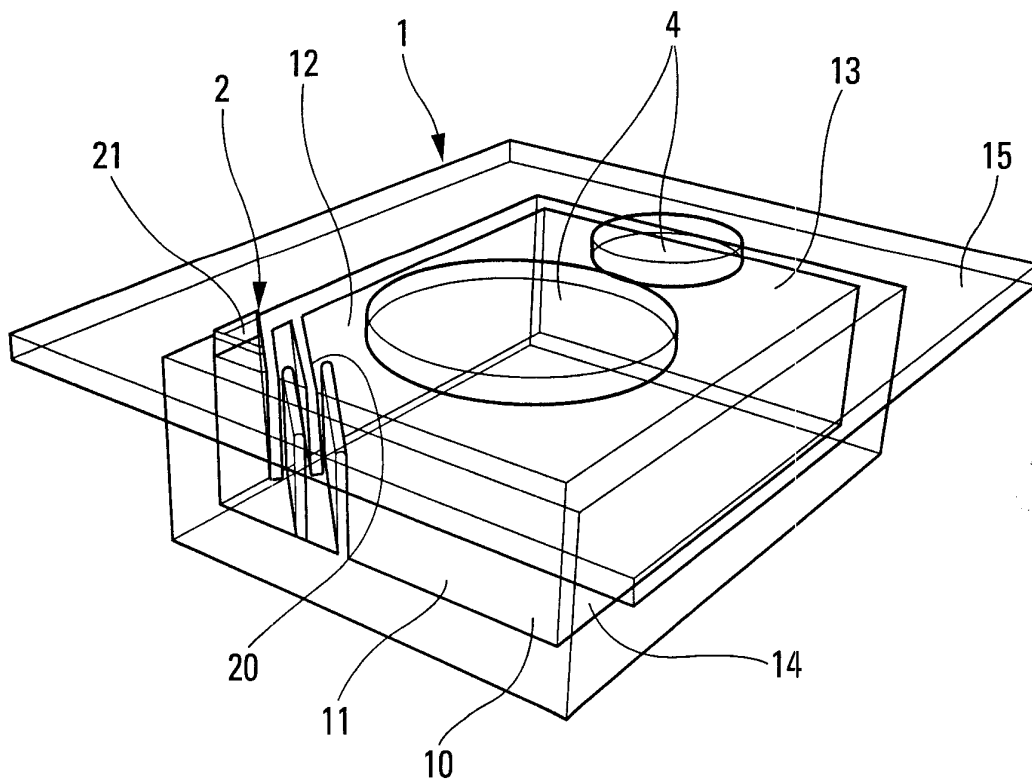


Fig. 2

2/2

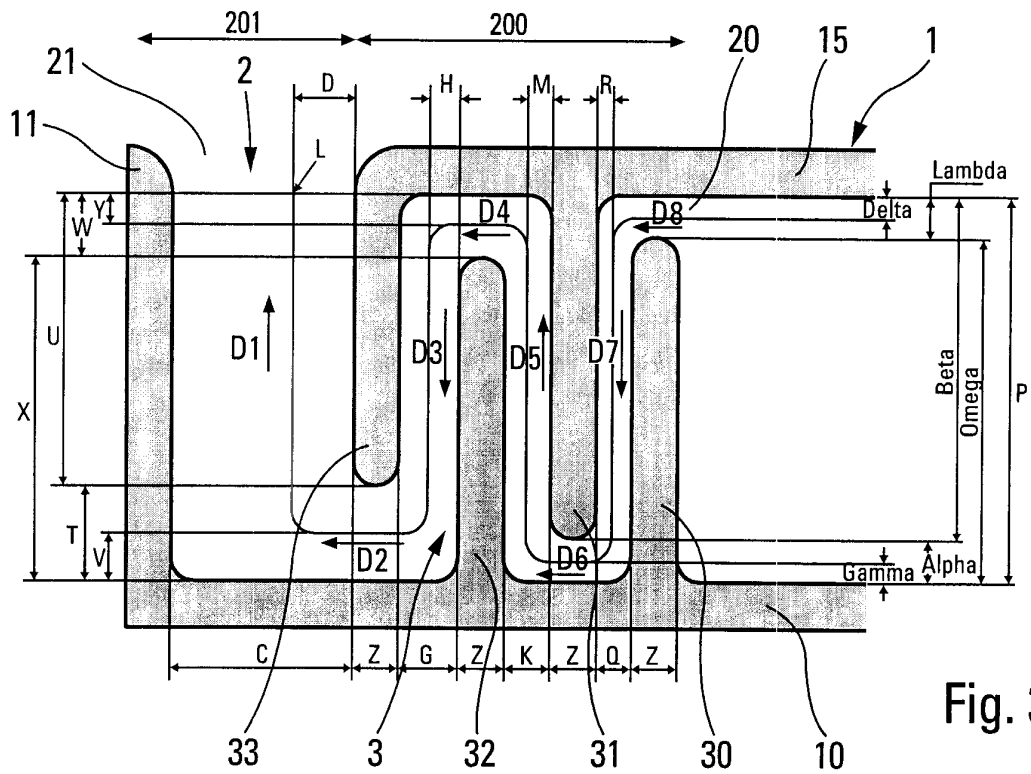


Fig. 3

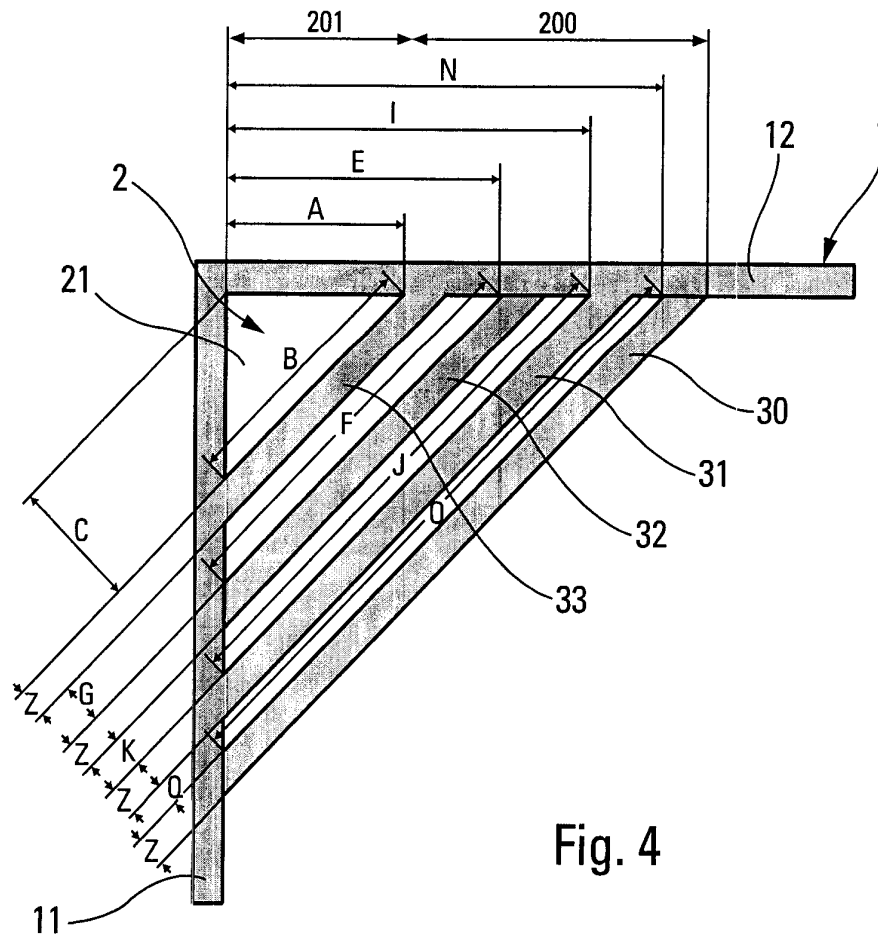


Fig. 4

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 681049
FR 0651732

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		
X	US 6 411 721 B1 (SPINDLER WILLIAM E [US]) 25 juin 2002 (2002-06-25) * alinéa [0086] - alinéa [0090]; figures 19,39,43,44 * -----	1-12	H04R1/28
X	WO 93/04565 A (LEWIS LEOPOLD A [CA]) 4 mars 1993 (1993-03-04) * figures 2,5 *	1-4,10, 12	
A	-----	5-9,11	
X	GB 767 550 A (TESLA NP) 6 février 1957 (1957-02-06) * figure 3 *	1-12	
X	FR 895 546 A (NESPER EUGEN) 26 janvier 1945 (1945-01-26) * figures 4,5 *	1-6,8-12	
A	-----	7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
X	US 5 821 471 A (MCCULLER MARK A [US]) 13 octobre 1998 (1998-10-13) * figures 1,42,43 *	1-6,8-12	
A	-----	7	
E	FR 2 889 021 A (MENUISERIE GEORGES GIRAULT [FR]) 26 janvier 2007 (2007-01-26) * le document en entier * -----	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 février 2007		Brandt, Isabelle	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0651732 FA 681049**

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 **08-02-2007**

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 6411721	B1	25-06-2002	AUCUN	

WO 9304565	A	04-03-1993	AU 2395592 A	16-03-1993
			CA 2048954 A1	13-02-1993
			DE 69225328 D1	04-06-1998
			DE 69225328 T2	21-01-1999
			EP 0604450 A1	06-07-1994
			US 5513270 A	30-04-1996

GB 767550	A	06-02-1957	CH 326618 A	31-12-1957
			DE 1044890 B	27-11-1958

FR 895546	A	26-01-1945	AUCUN	

US 5821471	A	13-10-1998	CA 2190823 A1	31-05-1997

FR 2889021	A	26-01-2007	AUCUN	
