

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



PCT



(43) Date de la publication internationale
20 juillet 2006 (20.07.2006)

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/075083 A2

(51) Classification internationale des brevets :
H04R 1/44 (2006.01)

(74) Mandataire : **CONSTANTINI, Paul**; Constantini Con-
sultant, 18, rue Rabelais, F-91800 Brunoy (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/000047

(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international :
10 janvier 2006 (10.01.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0500227 10 janvier 2005 (10.01.2005) FR

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,

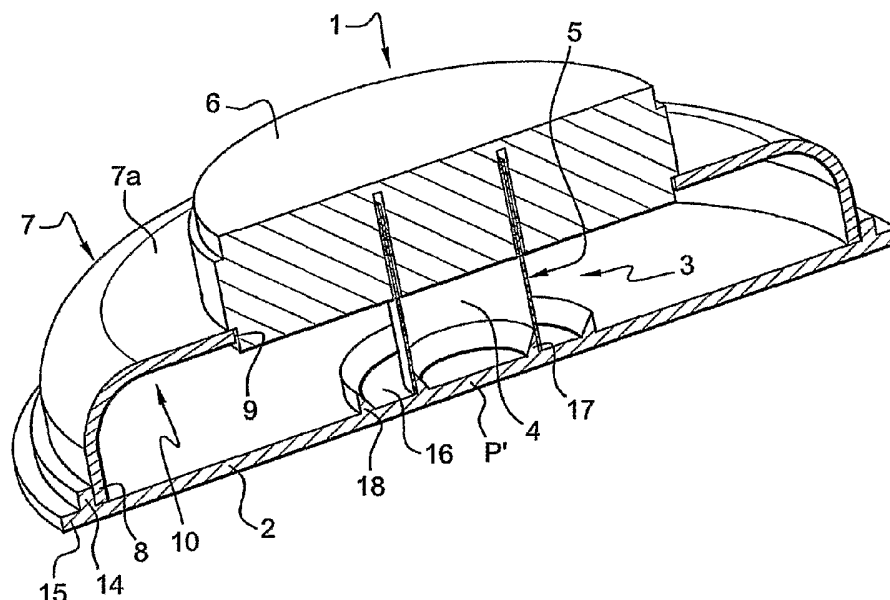
(71) Déposant et

(72) Inventeur : **CANIVENQ, Noël** [FR/FR]; 28, rue des Tan-
neries, F-65380 Lamarque Pontacq (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: AQUATIC LOUDSPEAKER HAVING A DIAPHRAGM

(54) Titre : HAUT PARLEUR AQUATIQUE A MEMBRANE



(57) Abstract: The invention relates to an aquatic loudspeaker of the type comprised of a sound-diffusion element associated with a coil (3) consisting of an insulating support (4) and of an electrical coil (5) being connected to a peripheral magnet (6) in such a manner as to effect the transformation of an electric voltage into a musical frequency. The invention is characterized in that the sound diffusion element is a diaphragm (2) consisting of a plastic circular planar wall of a predetermined thickness and assigned to a bell-shaped shell (7) that is also made of plastic.

[Suite sur la page suivante]



RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Haut parleur aquatique du type constitué par un élément de diffusion du son qui est associé à une bobine (3) se composant d'un support isolant (4) et d'un bobinage électrique (5), elle-même en liaison avec un aimant périphérique (6), de manière à obtenir la transformation d'une tension électrique en une fréquence musicale, caractérisé en ce que l'élément de diffusion du son est une membrane (2) constituée par une paroi plane circulaire en matière plastique, d'épaisseur prédéterminée, associée à une coque (7) en forme de cloche, également en matière plastique.

HAUT PARLEUR AQUATIQUE A MEMBRANE

La présente invention concerne un haut parleur destiné à être immergé dans l'eau de manière à y propager des sons.

Dans ce domaine des haut parleurs sous-marins
5 ont déjà été proposés en utilisant comme élément de diffusion du son, le quartz.

Pour des problèmes d'étanchéité que l'on peut imaginer, les haut parleurs à membrane avaient toujours été exclus pour diffuser des sons dans
10 l'eau, alors que le quartz présentait l'avantage de pouvoir être enrobé d'une matière plastique isolante, apportant certes les caractéristiques d'étanchéité recherchées, mais offrant en contrepartie une très mauvaise qualité de son.

15 En fait, les haut parleurs sous-marins à quartz ne restituent pas la bande passante en dessous de 400 Hz, c'est-à-dire les graves et les bas médiums. L'écoute de la musique dans l'eau étant extrêmement sensible, de nature psycho-sensorielle, fait qu'un
20 signal vibro-tactile inexact est refusé et la réaction de tout individu est de sortir de l'eau.

Ce type de haut parleur aquatique a déjà trouvé une application sportive dans la natation synchronisée puis, dans le but de se relaxer, il a
25 été imaginé de transposer cette technique aux piscines, jacuzzis, baignoires, mais le problème restait entier et il était considéré que la voix parlée et une musique de qualité ne pouvaient être diffusées et entendues sous l'eau.

Selon une première phase de la démarche inventive, ce préjugé a été vaincu en estimant que la voix parlée et la musique de qualité pouvaient parfaitement être diffusées et entendues sous l'eau
5 à condition d'utiliser une membrane.

Bien entendu, les membranes traditionnelles qui sont en carton tropicalisé supportant certes l'hygrométrie mais qui n'est en aucun cas immergeable, ne pouvaient être envisagées.

10 C'est en voulant vaincre ce second préjugé que l'invention a été réalisée, mais la solution devait consister à offrir premièrement une qualité acoustique haute fidélité, c'est-à-dire restituant la bande passante de la fréquence musicale en
15 dessous de 400 Hz à savoir graves et bas médiums, et deuxièmement une étanchéité parfaite.

A cet effet, l'invention concerne un haut parleur aquatique du type constitué par un élément de diffusion du son qui est associé à une bobine se
20 composant d'un support isolant et d'un bobinage électrique, elle-même en liaison avec un aimant périphérique, de manière à obtenir la transformation d'une tension électrique en une fréquence musicale, caractérisé en ce que l'élément
25 de diffusion du son est une membrane constituée par une paroi plane circulaire en matière plastique, d'épaisseur prédéterminée, apte à produire le son en association avec la bobine et à le diriger grâce à une coque en forme de cloche, également en
30 matière plastique, associée d'une part à la membrane par son bord périphérique inférieur ouvert, et d'autre part à l'aimant se logeant au

moins partiellement dans une ouverture correspondante ménagée sur le dos de la coque, ces éléments constituant un ensemble définissant entre eux une chambre interne étanche à l'intérieur de laquelle est disposée la bobine électrique en liaison étroite avec la membrane et avec l'aimant.

La présente invention concerne également les caractéristiques qui ressortiront au cours de la description qui va suivre, et qui devront être considérées isolément ou selon toutes leurs combinaisons techniques possibles.

Cette description donnée à titre d'exemple non limitatif, fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 représente une vue latérale éclatée d'un ensemble de haut parleur, c'est-à-dire membrane-bobine-coque-aimant et d'une enveloppe extérieure, avant assemblage, selon un premier mode de réalisation.

La figure 2 représente un ensemble de haut parleur et enveloppe de protection selon la figure 1 en vue de dessus, montrant des moyens de fixation.

La figure 3 est une vue en perspective et en coupe diamétrale d'un ensemble de haut parleur, c'est-à-dire membrane-bobine-coque-aimant.

La figure 4 est une vue en perspective, partiellement en coupe, d'un ensemble de haut parleur selon la figure 3, avec une enveloppe extérieure, selon un second mode de réalisation.

La figure 5 est une vue latérale schématique d'un haut parleur muni d'une enveloppe selon le mode de réalisation de la figure 4.

La figure 6 est une vue de dessus d'un haut
5 parleur selon la figure 5.

Un haut parleur est traditionnellement constitué par un élément 2 de diffusion du son qui est associé à une bobine 3 se composant d'un support isolant 4 et d'un bobinage électrique 5,
10 elle-même en liaison avec un aimant périphérique 6, de manière à obtenir la transformation d'une tension électrique en une fréquence musicale.

Selon l'invention, l'élément 2 de diffusion du son est une membrane 2 constituée par une paroi
15 plane circulaire en matière plastique, d'épaisseur prédéterminée, apte à produire le son en association avec la bobine 3 et avec une coque 7 en forme de cloche, également en matière plastique, associée d'une part à la membrane 2 par son bord
20 périphérique inférieur ouvert 8, et d'autre part à l'aimant 6 se logeant au moins partiellement dans une ouverture correspondante 9 ménagée sur le dos 7a de la coque 7, ces éléments constituant un ensemble définissant entre eux une chambre interne
25 ~~étanche 10 à l'intérieur de laquelle est disposée~~ la bobine électrique 3 en liaison étroite avec la membrane 2 et avec l'aimant 6.

Comme le montrent bien les figures 1 ou 4, selon des modes de réalisation différents,
30 l'ensemble étanche constitué par la membrane 2, la coque 7 et l'aimant 6 comporte dans sa partie dorsale 7a, opposée à la membrane 2, une enveloppe

11, 12 assurant une étanchéité supplémentaire et dont la forme est telle à permettre l'obtention d'une directivité optimum du son.

Plus particulièrement, selon l'exemple de réalisation des figures 1 et 2, l'enveloppe externe 11 est obtenue par un surmoulage de forme globalement cylindrique ou en forme d'ampoule électrique et comporte des moyens de fixation 13 disposés de manière telle à permettre le montage dudit haut parleur en lieu et place d'un projecteur de lumière subaquatique, en remplacement de son ampoule.

Selon le second exemple de réalisation représenté sur les figures 4, 5 et 6, l'enveloppe externe 12 est obtenue par un surmoulage en forme de coquille saint jacques, pour présenter un plan d'ouverture P dans lequel est apte à s'inscrire la membrane plane 2, tout en autorisant un surmoulage d'épaisseur variable, faible e vers l'avant, relativement plus épais E vers l'arrière, de façon à obtenir une directivité optimum du son.

Selon une autre caractéristique de l'invention, particulièrement bien visible sur la figure 3, la coque 7 est associée à la membrane 2, à proximité de leurs bords périphériques respectifs, par l'intermédiaire d'une lèvre périphérique externe 14 issue de la membrane 2 et obtenue avec celle-ci au cours d'une même opération de moulage d'une matière plastique, ladite lèvre 14 formant un taquet contre la paroi latérale périphérique interne duquel vient en appui par emboîtement la paroi latérale externe de son bord périphérique inférieur 8 de la coque 7.

Par ailleurs, la fixation externe et la retenue axiale de la membrane 2 par rapport à la coque 7 sont réalisées par l'intermédiaire d'un nombre prédéterminé de vis (non représentées) traversant
5 dans une direction radiale le taquet périphérique 14 de la membrane 2 puis le bord périphérique inférieur 8 de la coque 7.

De manière à parfaire l'étanchéité, la membrane 2 définit dans son plan P', au-delà de son taquet
10 périphérique 14, un rebord 15, également périphérique, destiné à retenir un produit d'étanchéité lors de son application sur la zone périphérique inférieure de l'ensemble, constituée par le taquet 14, la base 8 de la coque 7 et les
15 vis.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la membrane 2 comporte sur sa face interne une zone formant une cuvette 16 délimitée par deux lèvres concentriques, l'une interne 17 étant destinée à
20 l'emboîtement par l'extérieur du support isolant 4 de la bobine 3, avec un serrage prédéfini, l'autre externe 18, définissant avec la première 17 la cuvette 16 destinée à constituer un réservoir de colle dans laquelle sera immergée l'extrémité
25 périphérique du support 4 de la bobine 3, celle-ci ayant également été enduite de colle, préalablement à son emboîtement, de manière à obtenir une liaison indissociable avec la membrane 2.

Les essais ont démontré que d'excellents
30 résultats ont été obtenus avec une membrane 2 en matière plastique, d'une épaisseur comprise entre 2 et 4 mm.

En ce qui concerne les matières utilisées, la membrane 2 pourra être réalisée en un plastique polyuréthane armé fibres de verre, alors que la coque 7 pourra par exemple être réalisée en
5 polypropylène chargé.

L'enveloppe quant à elle est réalisée à partir d'une résine silicone.

Ces différents matériaux sont insensibles à l'eau chlorée.

10 Selon une variante de réalisation non représentée, la membrane 2 et la coque 7 sont obtenues de manière monobloc, au cours d'une même opération de moulage.

15

REVENDICATIONS

1. Haut parleur aquatique du type constitué par un élément de diffusion du son, ou membrane (2), formée par une paroi plane circulaire en matière plastique, qui est associée à une bobine (3) se composant d'un support isolant (4) et d'un bobinage électrique (5), elle-même en liaison avec un aimant périphérique (6), de manière à obtenir la transformation d'une tension électrique en une fréquence musicale, caractérisé en ce qu'il comporte une coque (7) en forme de cloche, également en matière plastique, associée d'une part à la membrane (2) par son bord périphérique inférieur ouvert (8), et d'autre part à l'aimant (6) se logeant au moins partiellement dans une ouverture correspondante (9) ménagée sur le dos (7a) de la coque (7), ces éléments constituant un ensemble définissant entre eux une chambre interne étanche (10) à l'intérieur de laquelle est disposée la bobine électrique (3) en liaison étroite avec la membrane (2) et avec l'aimant (6).

2. Haut parleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ensemble étanche constitué par la membrane (2), la coque (7) et l'aimant (6) comporte dans sa partie dorsale (7a), opposée à la membrane (2), une enveloppe (11, 12) assurant une étanchéité supplémentaire et dont la forme est telle à permettre l'obtention d'une directivité optimum du son.

3. Haut parleur selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'enveloppe externe (11) est

obtenue par un surmoulage de forme globalement cylindrique ou en forme d'ampoule électrique et comporte des moyens de fixation (13) disposés de manière telle à permettre le montage dudit haut
5 parleur en lieu et place d'un projecteur de lumière subaquatique, en remplacement de son ampoule.

4. Haut parleur selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'enveloppe externe (12) est obtenue par un surmoulage en forme de coquille
10 saint jacques, pour présenter un plan d'ouverture (P) dans lequel est apte à s'inscrire la membrane plane (2), tout en autorisant un surmoulage d'épaisseur variable, faible (e) vers l'avant, relativement plus épais (E) vers l'arrière, de
15 façon à obtenir une directivité optimum du son.

5. Haut parleur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la coque (7) est associée à la membrane (2), à proximité de leurs bords périphériques respectifs,
20 par l'intermédiaire d'une lèvre périphérique externe (14) issue de la membrane (2) et obtenue avec celle-ci au cours d'une même opération de moulage d'une matière plastique, ladite lèvre (14) formant un taquet contre la paroi latérale
25 périphérique interne duquel vient en appui par emboîtement la paroi latérale externe de son bord périphérique inférieur (8) de la coque (7).

6. Haut parleur selon la revendication 5, caractérisé en ce que la fixation externe et la
30 retenue axiale de la membrane (2) par rapport à la coque (7) sont réalisées par l'intermédiaire d'un nombre prédéterminé de vis traversant dans une

direction radiale le taquet périphérique (14) de la membrane (2) puis le bord périphérique inférieur (8) de la coque (7).

7. Haut parleur selon la revendication 6, caractérisé en ce que la membrane (2) définit dans son plan (P'), au-delà de son taquet périphérique (14), un rebord (15), également périphérique, destiné à retenir un produit d'étanchéité lors de son application sur la zone périphérique inférieure de l'ensemble, constituée par le taquet (14), la base (8) de la coque (7) et les vis.

8. Haut parleur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la membrane (2) comporte sur sa face interne une zone formant une cuvette (16) délimitée par deux lèvres concentriques, l'une interne (17) étant destinée à l'emboîtement par l'extérieur du support isolant (4) de la bobine (3), avec un serrage prédéfini, l'autre externe (18), définissant avec la première (17) la cuvette (16) destinée à constituer un réservoir de colle dans laquelle sera immergée l'extrémité périphérique du support (4) de la bobine (3), celle-ci ayant également été enduite de colle, préalablement à son emboîtement, de manière à obtenir une liaison indissociable avec la membrane (2).

9. Haut parleur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la membrane (2) en matière plastique est d'une épaisseur comprise entre 2 et 4 mm.

10. Haut parleur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la

membrane (2) et la coque (7) sont obtenues de manière monobloc au cours d'une même opération de moulage.

1/3

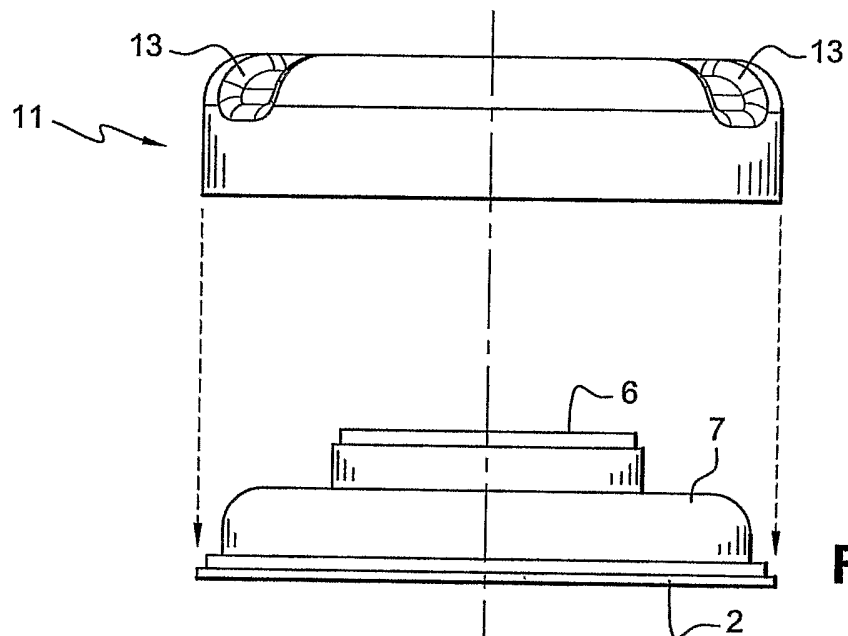


Fig. 1

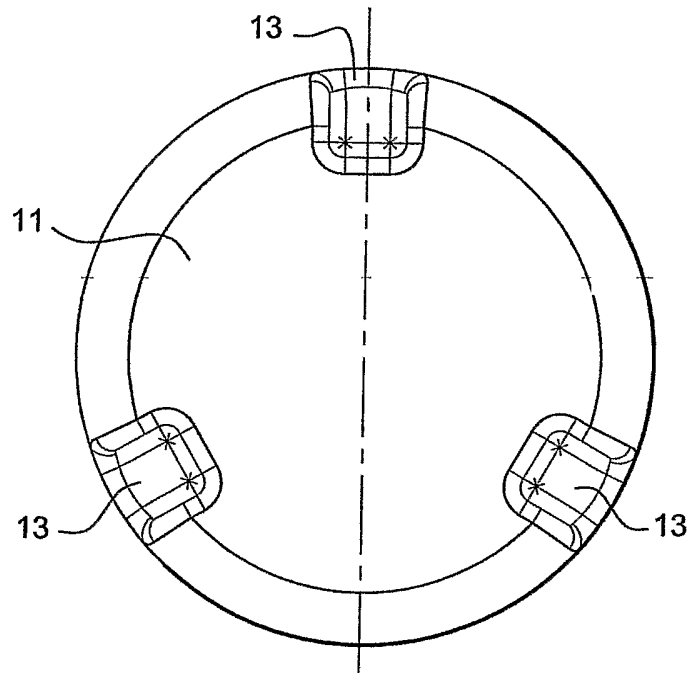


Fig. 2

2/3

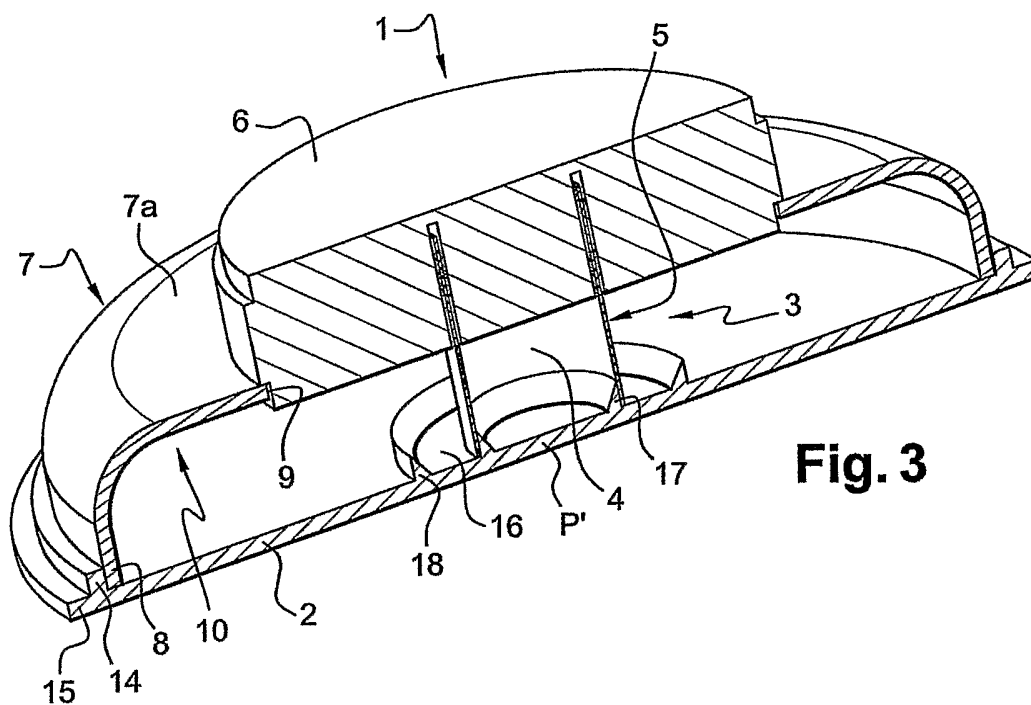


Fig. 3

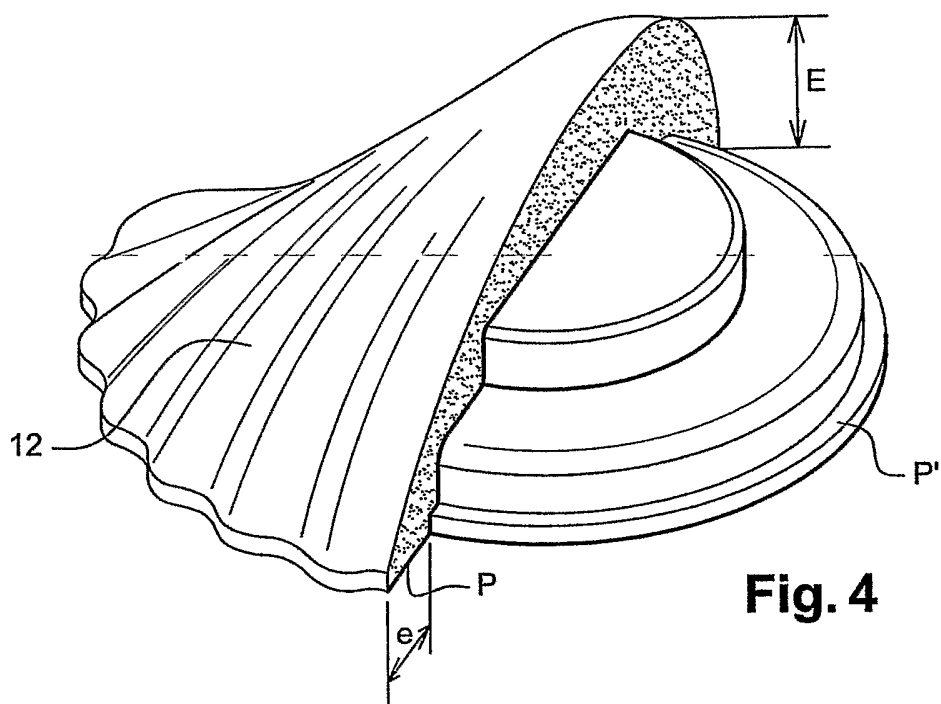


Fig. 4

3/3

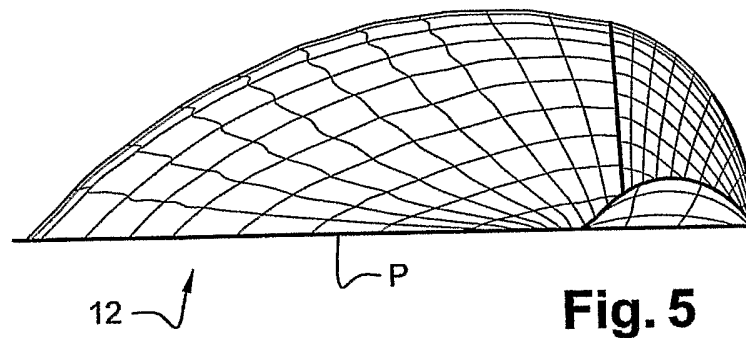


Fig. 5

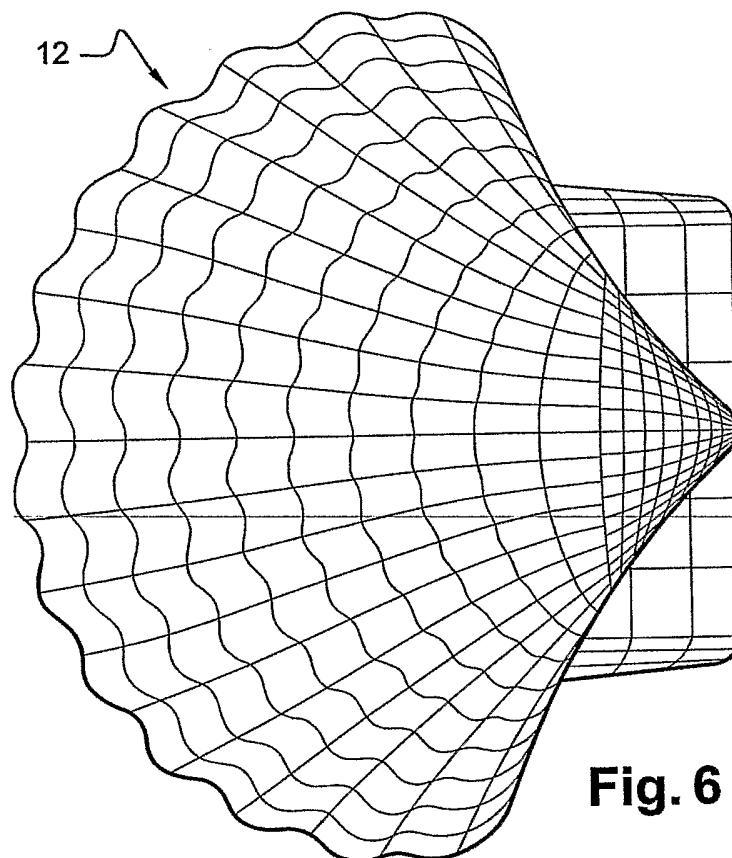


Fig. 6