



N° 898.304

Classif. Internat.: H04M/H04N

Mis en lecture le:

16 -03- 1984

LE Ministre des Affaires Economiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;**Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;**Vu le procès-verbal dressé le 25 novembre 19 83 à 14 h. 55*

au greffe du Gouvernement provincial d'Anvers

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à la Sté dite : GTE AUTOMATIC ELECTRIC
INCORPORATED,
400 North Wolf Road, Northlake, Illinois 60164
(Etats-Unis d'Amérique)

repr. par Mr. M. Bockstael à Anvers

un brevet d'invention pour: Générateur électro-acoustique
(Inv. : J. D. Sublette)

qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet
déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 26 novembre 1982,
n° 444,646 au nom de J. D. Sublette dont elle est l'ayant
cause

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans ga-
rantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la
description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de
sa demande de brevet.

Bruxelles, le 15 décembre 19 83
PAR DELEGATION SPECIALE:

Le Directeur

L. WUYTS

898304

MEMOIRE DESCRIPTIF

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET BELGE

formulée par

Société dite : GTE AUTOMATIC ELECTRIC INCORPORATED

pour

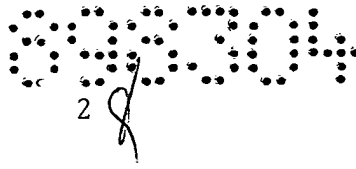
"Générateur électro-acoustique"

(Inventeur : John D. SUBLETTE)

comme

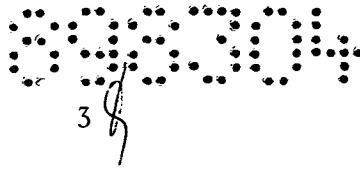
BREVET D'INVENTION.

Priorité de la demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 26 novembre 1982 sous le n° 444,646, au nom de John D. SUBLETTE, dont la société susdite est l'ayant droit.



La présente invention concerne des générateurs électro-acoustiques et, plus particulièrement, un générateur électro-acoustique comportant un transducteur piézo-électrique, ce générateur étant utile
5 comme dispositif de transmission de signaux dans les instruments téléphoniques.

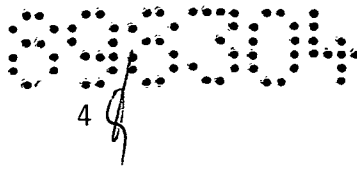
On a utilisé un certain nombre de générateurs acoustiques de types différents comme dispositifs d'alerte ou de signalisation dans les appareils téléphoniques. On se référera aux figures 1 et 2 des des-
10 sins annexés qui illustrent un type représentatif de générateur électro-acoustique de la technique antérieure. Ce générateur électro-acoustique de la technique antérieure comprend un logement 11 illustré par
15 une vue en plan par le dessus et par une vue latérale en coupe respectivement dans les figures 1 et 2, un transducteur piézo-électrique constitué de la membrane métallique 12, ainsi qu'un élément piézo-électrique 13, fixé au logement 11 par collage ou un autre moyen.
20 Comme on peut le constater en se référant aux figures 1 et 2, le logement 11 comprend un corps cylindrique creux ayant une extrémité ouverte disposée contre la membrane 12 du transducteur piézo-électrique. L'extrémité du logement située à l'opposé de l'extrémité
25 ouverte, comporte une ouverture 15 qui permet l'émission du son hors de l'intérieur du logement 11. Conjointement avec l'ouverture 15, la cavité intérieure 14 agit à la manière d'une structure résonnante. Le volume de la cavité 14, l'épaisseur de paroi du logement 11 et le diamètre de l'ouverture 15 ménagée dans
30 l'extrémité fermée du logement déterminent la fréquence de résonance de la cavité. Lorsque la fréquence de résonance de la cavité est en corrélation avec la fréquence de résonance du transducteur piézo-électrique,
35 que, on obtient un rendement acoustique maximum.



La conception de ces résonateurs est décrite mathématiquement par les formules élaborées pour les générateurs de Helmholtz qui sont bien connus dans le domaine de l'acoustique.

5 Comme on peut le constater en se référant à la figure 1, le transducteur piézo-électrique comprend une membrane ou un disque vibrant 12 dont le diamètre est supérieur au diamètre extérieur du logement 11 et qui est spécifiquement constitué d'une feuille métallique mince 12, ainsi que d'une couche de matière
10 piézo-électrique 13. Le transducteur ainsi formé est fixé au logement 11. Le générateur électro-acoustique de la technique antérieure illustré dans les figures 1 et 2 est conçu de telle sorte que, lorsqu'un signal électrique est appliqué à une électrode fixée à
15 la couche piézo-électrique 13, ainsi qu'à la membrane 12, la couche piézo-électrique entre en vibration dans la direction axiale de la membrane vibrante 12. En conséquence, le transducteur comprenant la membrane 12
20 et la couche piézo-électrique 13 assujetties l'une à l'autre pour former un corps unitaire, vibre dans le mode de flexion.

 Dans le générateur acoustique de la technique antérieure illustré dans les figures 1 et 2, lorsque
25 le transducteur piézo-électrique vibre de la manière décrite ci-dessus, le noeud de vibration initial se situe dans une ligne circulaire coaxiale par rapport à l'élément piézo-électrique et s'étendant à l'intérieur de la membrane ou du disque vibrant 12 pratiquement en alignement avec la périphérie de la couche
30 piézo-électrique 13, l'amplitude maximum des vibrations ayant lieu au centre du transducteur, ainsi qu'à la partie périphérique de la membrane 12. En conséquence, la vibration du transducteur piézo-électrique a
35 également pour effet de faire résonner le logement 11.



Lorsque le transducteur de la technique antérieure décrit ci-dessus est placé dans une zone ou un espace restreint, le rendement acoustique résultant du générateur de signaux diminue en raison de la charge acoustique de l'assemblage de transducteur. On a également noté que tout objet se rapprochant de l'ouverture 15 ménagée dans l'extrémité fermée du logement 11 avait tendance à "désaccorder" l'assemblage, entraînant ainsi une réduction du rendement acoustique. En conséquence, lorsqu'un tel dispositif est utilisé à l'intérieur d'un appareil téléphonique, les autres composants montés à l'intérieur de ce dernier ou les conducteurs qui y sont raccordés, doivent être obligatoirement maintenus à l'écart de cette ouverture si l'on 15 veut obtenir un rendement maximum.

Des générateurs électro-acoustiques semblables à ceux auxquels il est fait référence ci-dessus, sont décrits dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique 3.819.879, 4.027.115 et 4.278.851. Bien que, à 20 certains égards, chacun de ces générateurs soit semblable au générateur de la technique antérieure décrit ci-dessus, il semblerait qu'ils encourent chacun certaines des objections mentionnées ci-dessus. En conséquence, le générateur conçu suivant la présente invention est censé vaincre ces objections. 25

Suivant la présente invention, on prévoit un transducteur piézo-électrique avec un résonateur associé accordé à la fréquence des vibrations acoustiques devant être irradiées par le transducteur. Le résonateur est équipé de plusieurs canaux de sortie interconnectant la partie intérieure de la cavité du résonateur avec la partie extérieure de cette cavité. Les 30 canaux de sortie sont spécifiquement cylindriques en section transversale, mais ils peuvent avoir d'autres formes, par exemple, carrée, rectangulaire, etc. 35

La conception de la cavité résonnante de la présente invention diffère de celle du résonateur spécifique de Helmholtz. Le comportement à la résonance du générateur de la présente invention ne peut
5 être prédit par des formules mathématiques classiques. Spécifiquement, pour la configuration décrite suivant la présente invention, la surface totale des ouvertures de sortie est beaucoup plus grande que celle prédite par les formules pour la version à une seule ou-
10 verture de la technique antérieure. En raison du plus grand nombre d'ouvertures espacées autour de l'extrémité du logement, on a constaté que le rendement pour la même impulsion d'entrée était sensiblement supé-
rieur à celui observé dans les générateurs de la tech-
15 nique antérieure. De plus, étant donné que la surface totale des ouvertures de sortie est répartie entre plusieurs ouvertures, le problème d'interférence auquel il a été fait allusion ci-dessus et qui entraîne une dégradation acoustique, n'est pas aussi grave.

20 Dans les dessins annexés :

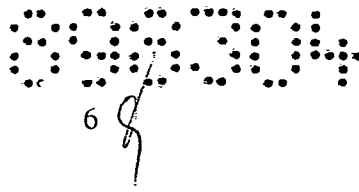
la figure 1 est une vue latérale en coupe d'un générateur électro-acoustique de la technique antérieure;

25 la figure 2 est une vue en plan par le dessus d'un générateur électro-acoustique de la technique antérieure;

la figure 3 est une vue latérale en coupe d'un générateur électro-acoustique suivant la présente invention; et

30 la figure 4 est une vue en plan par le dessus d'un générateur électro-acoustique suivant la présente invention.

On se référera à présent aux figures 3 et 4 qui illustrent un générateur électro-acoustique sui-
35 vant la présente invention. Ce générateur comprend un

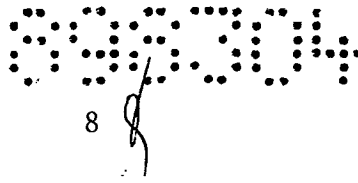


transducteur piézo-électrique constitué d'une membra-
ne ou d'un élément métallique 22 et d'un élément
piézo-électrique 23. Ce dernier élément est fixé à
l'élément 22 et comprend une électrode métallique
5 (non représentée) à laquelle des connexions de cir-
cuit électriques peuvent être effectuées. Des raccor-
dements sont également établis directement avec la mem-
brane ou l'élément métallique 22. Un logement 21 est
fixé au transducteur piézo-électrique au moyen d'un
10 adhésif ou par une autre technique de liaison. Le
logement 21 renferme une cavité résonnante 24. Un
certain nombre d'ouvertures 25 à 29 constituent des
sorties pour la propagation du son de la cavité réson-
nante vers l'extérieur.

15 Le logement renfermant la cavité résonnante
est spécifiquement une structure d'une seule pièce
pour la réalisation de laquelle on peut utiliser plu-
sieurs types de matières. Dans la forme de réalisa-
tion de la présente invention, on a constaté qu'il
20 était avantageux de fabriquer le logement à cavité ré-
sonnante 21 en une matière plastique façonnée par des
techniques de moulage par injection. Les différentes
ouvertures 25 à 29 sont disposées symétriquement au-
tour de la périphérie de la surface supérieure du lo-
gement 21. Ces ouvertures sont placées sur un diamè-
tre qui, par rapport au diamètre intérieur du loge-
25 ment, est suffisamment petit pour que les ouvertures
soient écartées de la paroi intérieure du logement.
Le nombre et le diamètre des trous sont sélectionnés
pour conférer un rendement acoustique optimum à l'as-
30 semblage de transducteur. On a constaté par expéri-
mentation que 5 trous ou ouvertures d'un diamètre d'en-
viron 2,54 mm permettaient de conférer un rendement
acoustique optimum à un transducteur dont la fréquence
35 de résonance est d'environ 2800 Hz.



Bien que l'on n'ait illustré qu'une seule
forme de réalisation de la présente invention, l'hom-
me de métier comprendra de toute évidence que de nom-
breuses modifications peuvent être envisagées sans se
5 départir de l'esprit de la présente invention qui se-
ra limité uniquement par le cadre des revendications
ci-après.



REVENDEICATIONS

1. Générateur électro-acoustique comprenant:
un transducteur piézo-électrique excité pour engendr
des signaux dans la gamme des fréquences acous-
tiques; ainsi qu'une chambre de résonance disposée à
5 proximité du transducteur et comprenant une partie in-
térieure formant une cavité résonnante, une extrémité
ouverte disposée contre et scellée par le transduc-
teur, ainsi qu'une extrémité fermée comportant plu-
sieurs ouvertures de sortie s'étendant entre la cavi-
10 té résonnante et l'extérieur de la chambre de résonan-
ce.

2. Générateur électro-acoustique suivant la
revendication 1, caractérisé en ce que la cavité ré-
sonne à la même fréquence que le transducteur.

15 3. Générateur électro-acoustique suivant la
revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité
fermée de la chambre de résonance est située à l'oppo-
sé de l'extrémité ouverte de cette chambre, la cavité
résonnante étant située entre les deux extrémités.

20 4. Générateur électro-acoustique suivant la
revendication 1, caractérisé en ce que chacune des
ouvertures de sortie est équidistante du centre de
l'extrémité fermée de la chambre de résonance.

25 5. Générateur électro-acoustique suivant la
revendication 1, caractérisé en ce que le transduc-
teur est fixé à la chambre de résonance.

30 6. Générateur électro-acoustique suivant la
revendication 1, caractérisé en ce que chacune des ou-
vertures de sortie a une section transversale cylin-
drique.

7. Générateur électro-acoustique suivant la
revendication 1, caractérisé en ce que la chambre de
résonance a une forme cylindrique.

89304

9

8. Générateur électro-acoustique, substantiellement tel que décrit précédemment et illustré aux dessins annexés.

p.pon de : Société dite : GTE AUTOMATIC ELECTRIC INCORPORATED
Anvers le 25 novembre 1983.

p.pon de : Bureau des Brevets et des
Marques M.F.J. Bockstael S.A.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. Bockstael', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Société dite : GTE AUTOMATIC ELECTRIC INCORPORATED.

8

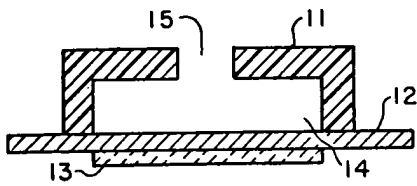


FIG. 1

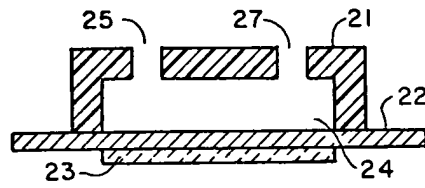


FIG. 3

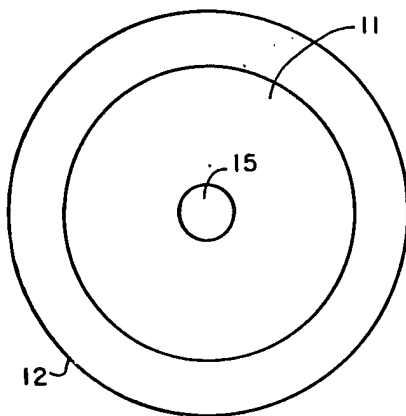


FIG. 2

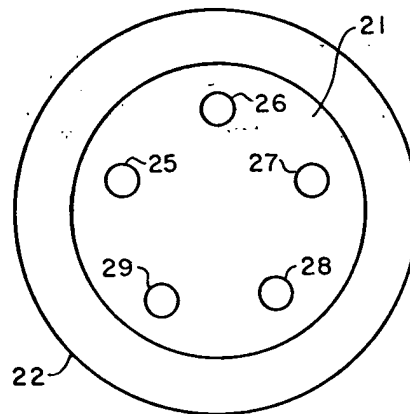


FIG. 4