



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤ Int. Cl.³: G 04 C

21/02

Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DE LA DEMANDE A3

⑪

623 713 G

⑫ Numéro de la demande: 16287/76

⑫ Date de dépôt: 23.12.1976

⑫ Priorité(s): 24.12.1975 JP 50-154297

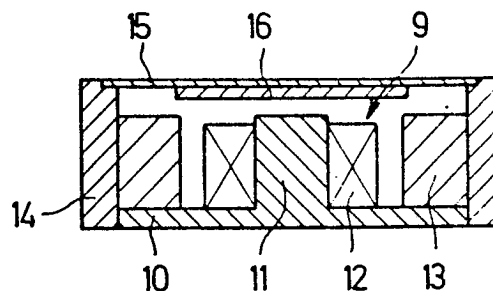
⑫ Demande publiée le: 30.06.1981

⑫ Fascicule de la demande
publié le: 30.06.1981⑦ Requéant(s):
Kabushiki Kaisha Daini Seikosha, Tokyo (JP)⑦ Inventeur(s):
Shigeo Mori, Koto-ku/Tokyo (JP)
Fumikazu Murakami, Koto-ku/Tokyo (JP)
Yoshiaki Hara, Koto-ku/Tokyo (JP)
Ichiro Horikoshi, Koto-ku/Tokyo (JP)
Souya Takahashi, Koto-ku/Tokyo (JP)⑦ Mandataire:
Bovard & Cie., Bern

⑦ Rapport de recherche au verso

⑤ Transducteur électro-acoustique du type électromagnétique.

⑤ Le transducteur électro-acoustique comporte un noyau magnétique (11) entouré par la bobine excitatrice (12). Le noyau (11) est solidaire d'un disque (10) qui est fixé au support annulaire (14) de la plaque vibrante (15). Celle-ci s'étend en regard de l'extrémité du noyau (11). Elle porte l'armature ferromagnétique (16) dont les dimensions sont plus petites que celles de la plaque (15) mais plus grandes que la section du noyau (11). Pour assurer le fonctionnement du transducteur avec une fréquence propre qui puisse être ajustée exactement à la fréquence d'excitation de la bobine (12) la liaison entre l'armature (16) et la plaque (15) est réalisée par des points de soudure au nombre d'au moins trois espacés les uns des autres et régulièrement répartis sur la surface de la plaque (16).





Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

16287/76

I.I.B. Nr.:

HO 12 478

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
x	<u>DE - A - 1 516 514</u> (MULLER-SCHLEN- KER) * Figure 2; page 8, ligne 18 à page 9, ligne 8 * -----	I, 1
Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.²) G 04 C 21/00 G 04 C 21/12 G 04 C 21/02 G 04 C 21/04 G 04 C 21/16 G 04 C 21/20 G 04 C 21/34		
Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente: X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung P: document intercalaire Zwischenliteratur T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument &: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument		
Etendue de la recherche/Umfang der Recherche		
Revendications ayant fait l'objet de recherches Recherchierte Patentansprüche: ensemble Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche: Raison: Grund:		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche		Examineur I.I.B./I.I.B. Prüfer
10 novembre 1977		

REVENDECATIONS

1. Transducteur électro-acoustique du type électromagnétique comprenant une partie excitatrice avec un noyau magnétique autour duquel est enroulée une bobine d'excitation, et une partie vibrante formée par une plaque vibrante qui s'étend en regard du noyau magnétique à une certaine distance de ce dernier et par une armature ferromagnétique mince, de dimensions plus petites que la plaque vibrante liée à celle-ci et disposée sur sa face tournée vers le noyau magnétique, caractérisé en ce que l'armature ferromagnétique est liée à la plaque vibrante par quelques points de soudure espacés les uns des autres, répartis autour du centre de la plaque, et au nombre de trois au moins.

2. Transducteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'armature ferromagnétique est liée à la plaque vibrante par trois points de soudure régulièrement disposés autour du centre de la plaque et aux sommets d'un triangle.

3. Transducteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les points de soudure sont au nombre de cinq, dont l'un est situé au centre de la plaque et les autres sont régulièrement répartis autour de ce point.

4. Transducteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le nombre des points de soudure est de cinq au plus.

La présente invention a pour objet un transducteur électro-acoustique du type électromagnétique comprenant une partie excitatrice avec un noyau magnétique autour duquel est enroulée une bobine d'excitation, et une partie vibrante formée par une plaque vibrante qui s'étend en regard du noyau magnétique à une certaine distance de ce dernier et par une armature ferromagnétique mince de dimensions plus petites que la plaque vibrante liée à celle-ci et disposée sur sa face tournée vers le noyau magnétique.

Son but est de réaliser un transducteur électro-acoustique du type électromagnétique qui ne soit pas influencé par l'environnement extérieur.

Dans une montre électronique à dispositif d'alarme, le transducteur électro-acoustique est en général du type électromagnétique et assure la production des signaux d'alarme. Il comprend une partie excitatrice et une membrane vibrante excitée par la partie excitatrice.

La fig. 1 montre, à titre d'exemple, un transducteur électro-acoustique usuel. La partie excitatrice 1 se compose de la plaque 2 pourvue du noyau magnétique 3 qui est d'un matériau magnétique, par exemple du fer pur. Une bobine d'excitation 4 est enroulée autour du noyau 3 et un aimant permanent de forme cylindrique est monté sur la plaque 2 et entoure la bobine 4. Il est porté par un corps 6 d'un matériau amagnétique, par exemple le laiton. Une plaque vibrante 7 d'un métal flexible dont la périphérie est simplement supportée sur le bord circulaire du corps 6 se trouve à l'opposé du noyau magnétique de la partie 1, à une certaine distance de celui-ci. Une plaque mince 8 d'un matériau ferromagnétique et dont la forme est plus petite que celle de la plaque 7 est connectée à la plaque vibrante. Dans ce cas, la plaque mince 8 est liée à celle des faces de la plaque 7 qui est opposée à la face tournée vers le noyau 3, comme on le voit à la fig. 2, en un point a situé au centre, au moyen d'un point de soudure ou d'une liaison du même genre. Quand la plaque 8 est attirée du côté de la partie excitatrice 1 par l'attraction magnétique de l'aimant 5, le bord circulaire de la plaque vibrante 7 placé simplement à l'extrémité supérieure du corps 6 est pressé et maintenu en place par rapport au corps 6. La plaque 7 est cintrée comme on le voit à la fig. 3, quand la plaque mince 8 est attirée du côté de la partie excitatrice 1. En conséquence, le bord circulaire de la plaque 8 est pressé contre la plaque vibrante 7 et cette plaque 8 est elle-même

cintrée, de sorte que le seul point de liaison, soit le point a, forme une connexion suffisante entre la plaque 8 et la plaque 7. La plaque mince 8 n'agit pas indépendamment comme un corps rigide, mais vibre avec la plaque 7 dans la direction de X. En conséquence, même si la liaison entre la plaque vibrante 7 et la plaque 8 se réduit à un point, il n'y a aucun problème pour le fonctionnement du transducteur électro-acoustique. Toutefois, comme la plaque mince 8 est connectée à la surface de la plaque 7 du côté opposé à celui de la partie excitatrice 1, il arrive, dans le cas de transducteurs destinés à des montres à alarme électromagnétique, que la plaque 8 soit directement exposée à l'air libre par des trous de diffusion du son qui sont percés à travers le boîtier. La plaque mince 8 est en général de fer pur. Elle est donc sujette au risque de corrosion en présence de l'humidité. Ces transducteurs ne sont donc pas désirables pour une montre électronique ou des instruments de ce genre.

Le but de l'invention est de résoudre ce problème de résistance à la corrosion de la plaque mince. Un autre but est de réaliser un transducteur électro-acoustique de type électromagnétique qui n'est pas influencé par les circonstances extérieures, de sorte qu'il peut être utilisé dans n'importe quel environnement.

Enfin, un but secondaire de l'invention est de réaliser un transducteur capable de limiter les vibrations indésirables de la plaque mince.

La publication de demande de brevet DQS N° 1516514 décrit un transducteur électro-acoustique dans lequel l'armature ferromagnétique mince qui coopère avec l'électro-aimant d'excitation est montée sur la face interne de la plaque vibrante. Toutefois, ce texte ne donne aucune indication précise sur les moyens de fixation employés pour relier l'armature à la plaque vibrante. Les explications qui précèdent montrent toutefois que la façon dont l'armature coopère avec la plaque vibrante joue un rôle sur la qualité du son émis par le transducteur. Les études effectuées par la titulaire ont même montré que les moyens de fixation jouaient dans ce domaine un rôle déterminant.

Pour atteindre le but visé et réaliser un transducteur dans lequel les vibrations indésirables sont éliminées, le transducteur selon l'invention du genre mentionné au début est caractérisé en ce que l'armature ferromagnétique est liée à la plaque vibrante par quelques points de soudure espacés les uns des autres, répartis autour du centre de la plaque, et au nombre de trois au moins.

On va décrire ci-après, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention en se référant au dessin annexé dont:

la fig. 1 est une vue en coupe verticale du transducteur traditionnel comme décrit plus haut,

la fig. 2 une vue en plan montrant la liaison entre la plaque vibrante et la plaque mince représentée à la fig. 1,

la fig. 3 est une vue montrant l'état de transformation statique et la direction de vibration au moment de l'excitation de la plaque vibrante de la fig. 1,

la fig. 4 est une vue en coupe montrant une forme d'exécution du transducteur selon l'invention,

la fig. 5 est une vue explicative montrant les conditions de connexion entre la plaque vibrante et la plaque mince, l'état de transformation statique de la plaque vibrante et la direction de vibration au moment de l'excitation au cas où la connexion est partielle,

la fig. 6 est une vue en plan montrant une forme d'exécution de l'objet de l'invention,

la fig. 7 est une vue explicative de l'état de contrainte de la plaque vibrante et de la direction de vibration au moment de l'excitation dans le cas de la plaque de la fig. 6, et

la fig. 8 est une vue en plan montrant un autre exemple de liaison entre la plaque vibrante et la plaque mince.

La forme d'exécution de l'invention qui est représentée à la fig. 4 comporte une partie excitatrice 9 composée d'une plaque 10, d'un noyau magnétique 11 fixé au centre de la plaque 10 et d'un aimant permanent 13 de forme cylindrique fixé également à la

plaque 10 coaxialement au noyau 11 et autour de ce dernier. L'anneau 10 entoure également la bobine 12. La partie excitatrice 9 est logée dans un support annulaire 14. Une plaque vibrante 15 faite d'un métal flexible est disposée en face du noyau 11. Elle est retenue en place par appui de sa périphérie circulaire sur l'extrémité du support 14. Une plaque mince 16 d'une matière ferromagnétique, de dimensions plus petites, en plan, que la plaque 15 est disposée sur la face interne de la plaque 15, soit du côté tourné vers le noyau 11.

Du fait que la plaque mince 16 en matériau ferromagnétique se trouve sur la face interne de la membrane vibrante 15, elle est protégée contre les atteintes de l'atmosphère extérieure. Elle peut donc être utilisée dans une montre électronique à dispositif d'alarme. Elle est protégée des atteintes de l'air ambiant et de la corrosion.

La liaison entre les plaques 15 et 16 peut être réalisée de différentes façons. A l'instar de l'exécution connue selon la fig. 2, elle pourrait être réalisée en un point b par un point de soudure selon la fig. 5. Cependant, dans ce cas, comme la plaque 16 est attirée par l'aimant 13, la plaque vibrante 15 est cintrée et il se forme un jeu entre les deux pièces, sauf au centre commun. Au moment de l'excitation, la plaque 16 se déplace dans la direction X avec le centre de la plaque 15. Par ailleurs, elle se comporte comme un corps rigide et se meut en translation indépendamment de la plaque 15. Un point de la périphérie se déplace dans la direction Y. La vibration indésirable qui se produit dans la direction Y et qui provient de la vibration propre de la lame 16 interfère avec la vibration principale de la lame 15 dans la direction X et ces deux vibrations s'influencent mutuellement.

Si les sollicitations sont fortes, le point de liaison b entre les plaques 15 et 16 peut s'affaiblir et même se rompre. Selon la présente invention, on prévoit donc un type de liaison dans lequel il existe plusieurs points de connexion distincts. La fig. 6 montre un type de liaison dans lequel il existe cinq points de liaison c, d, e, f et g. A l'état statique, la plaque 15 est alors cintrée comme le

montre la fig. 7, puisque la plaque 16 est attirée par la force magnétique de la partie excitatrice. Du fait de la liaison en plusieurs points, les positions relatives entre la plaque vibrante 15 et la plaque magnétique 16 est invariable. La plaque 16 n'agit donc pas comme un corps rigide, contrairement à ce qu'on avait dans le cas d'une liaison par un seul point. On peut donc empêcher les vibrations indésirables dans la direction Y. En conséquence, la plaque 16 vibre avec la plaque 15 et le seul mode de vibration est celui désigné par X.

Dans la forme d'exécution de la fig. 6, la plaque mince 16 est connectée à la plaque 15 en cinq points distincts. Cependant, même dans le cas d'une liaison en trois points h, i, j (fig. 8) les effets indiqués plus haut sont déjà obtenus. Toutefois, lorsque la liaison se réduit à deux points, la plaque mince est sujette à des vibrations indésirables par rapport à l'axe de fixation défini par la ligne joignant les deux points. Elle agit comme un corps rigide. Si donc, on veut réaliser la liaison par des points, il faut prévoir plusieurs points, donc au moins trois.

Dans les formes d'exécution représentées aux fig. 6 et 8, la plaque ferromagnétique 16 est connectée à la plaque vibrante 15 par une liaison ponctuelle.

En conséquence, le transducteur électro-acoustique selon l'invention comporte une plaque mince qui est montée sur la surface de la plaque vibrante du côté du noyau magnétique de la partie excitatrice, et cette plaque ferromagnétique est séparée de l'air ambiant par la membrane vibrante, de sorte qu'il est possible d'éviter sa corrosion au contact de l'air. Le transducteur n'est donc pas sensible à l'environnement et on peut dire qu'il est inaltérable.

En réalisant plusieurs points de liaison avec la plaque vibrante, on empêche les vibrations indésirables et le mode de vibration principal n'est pas perturbé par la plaque ferromagnétique. On a donc une plaque vibrante ayant de bonnes qualités acoustiques et une plaque ferromagnétique qui est fixée rigidement et d'une façon sûre.

FIG. 1

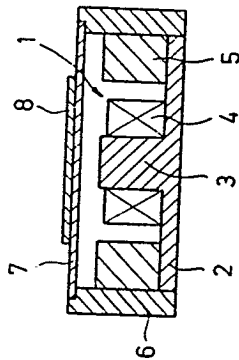


FIG. 2

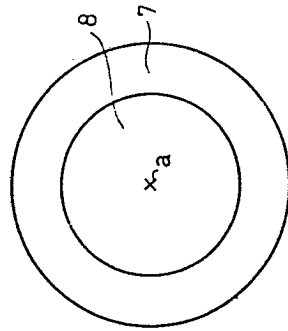


FIG. 5

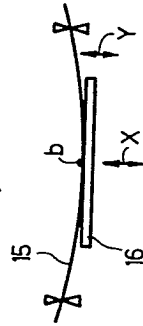


FIG. 6

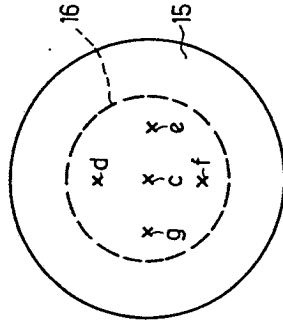


FIG. 3



FIG. 4

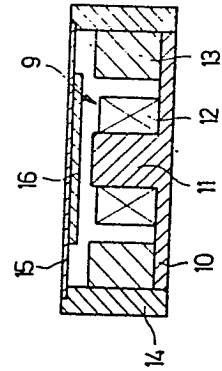


FIG. 7

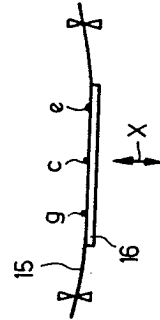


FIG. 8

