

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 19982

⑤④

Transducteur électrodynamique.

⑤①

Classification internationale (Int. Cl.³). H 04 R 9/10.

②②

Date de dépôt 17 septembre 1980.

③③ ③② ③①

Priorité revendiquée :

④①

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 11 du 19-3-1982.

⑦①

Déposant : LA TELEPHONIE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE, société anonyme, résidant
en France.

⑦②

Invention de : François Brusset, Jean-Marie Pillot et Roland Spinner.

⑦③

Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④

Mandataire : Bernard Schaub, SOSPI,
14-16, rue de la Baume, 75008 Paris.

Transducteur électrodynamique

La présente invention concerne les transducteurs électrodynamiques et plus particulièrement ceux qui sont destinés à assurer la conversion des sons en signaux électriques analogiques en vue de leur transmission
5 par voie téléphonique ou radiotéléphonique, ainsi que la conversion inverse à la réception.

Classiquement de tels transducteurs électrodynamiques comportent un équipage mobile et un moteur logés dans une capsule. L'équipage mobile est constitué par une membrane circulaire vibrante et par
10 une bobine fixée à la membrane dans sa partie centrale. Le moteur est constitué par un circuit magnétique rémanent qui a pour éléments constitutifs un aimant et des pièces polaires et qui comporte un entrefer annulaire dans lequel la bobine est logée de manière à pouvoir se mouvoir.

15 Les transducteurs électrodynamiques actuellement en service sont actuellement considérés comme trop coûteux, ceci étant du au nombre et à la complexité relative des éléments, qui les constituent, et des opérations de fabrication et de montage, qu'ils mettent en jeu.

20 L'un des objets de la présente invention est donc de remplacer les éléments les plus complexes ou délicats à obtenir ou à monter par des éléments plus pratiques, moins nombreux et globalement moins chers.

L'un des problèmes posés est d'obtenir des transducteurs ayant
25 des caractéristiques acoustiques et électriques suffisamment identiques dans les diverses conditions d'exploitation auxquelles ils peuvent être soumis. Ceci implique notamment une reproduction la plus exacte possible du positionnement des différents éléments constitutifs des transducteurs tout au long de la production et par conséquent une
30 optimisation du nombre et de la constitution des éléments intervenant dans le positionnement.

En conséquence la présente invention propose un transducteur électrodynamique comportant un équipage mobile et un moteur logés dans une capsule et constitués l'un par une membrane vibrante, circu-
35 laire, sur la partie centrale de laquelle est fixée une bobine, l'autre par un circuit magnétique rémanent à entrefer annulaire dans lequel la bobine est apte à se loger et à se mouvoir.

Selon une caractéristique de l'invention, la capsule est formée par un boîtier, surmoulé sur les éléments constitutifs du circuit magnétique rémanent afin d'en maintenir le positionnement, et par un support circulaire, formant filtre acoustique, sur lequel la membrane est fixée par sa périphérie, ledit boîtier et ledit support étant assujettis l'un à l'autre de manière que la bobine portée par la membrane s'insère dans l'entrefer du moteur et que la capsule ainsi formée soit close.

Selon une caractéristique de l'invention adaptée à un transducteur dont la membrane est renflée, la surface du support circulaire, sur laquelle la membrane est fixée, est conformée de manière identique à la membrane de manière à épouser sa forme en laissant subsister un film d'air entre cette membrane et elle-même.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront évoqués au cours de la description suivante et en relation avec les figures mentionnées ci-dessous parmi lesquelles :

- la figure 1 présente une coupe transversale d'un transducteur selon l'invention

- la figure 2 présente une vue de dessus du transducteur présenté en coupe sur la figure 1.

Le transducteur électrodynamique présenté à la figure 1 est conçu pour fonctionner tant en microphone qu'en écouteur, il est plus particulièrement destiné aux équipements du type téléphonique ou radiotéléphonique.

De manière classique ce transducteur comporte une capsule qui contient un équipage mobile et un moteur. La capsule selon l'invention comporte un boîtier 1 et un support circulaire 2 qui sont assujettis l'un à l'autre d'une manière qui sera décrite plus loin.

Le moteur est un circuit magnétique rémanent à entrefer annulaire, ses éléments constitutifs sont un aimant annulaire 3, par exemple en ferrite, auquel sont accolées deux pièces polaires 4 et 5. La pièce polaire 4 est une rondelle épaisse en matériau magnétique non rémanent tel que du fer doux. La pièce polaire 5, de même métal, est une pièce cylindrique creuse, fermée à une extrémité par un disque épais. Le disque épais de la pièce polaire 5 vient se plaquer contre l'une des faces de l'aimant annulaire 3 et la partie cylindrique creuse de cette pièce 5 vient se loger d'une part dans l'aimant annu-

laire 3 et d'autre part dans la rondelle polaire 4, accolée à la seconde face de cet aimant annulaire 3. La partie de la pièce polaire 5 logée dans la rondelle polaire 4 à un diamètre inférieur à celui de l'alésage de cette rondelle de manière à ménager un entrefer annulaire entre la paroi interne de l'alésage de la rondelle polaire 4 et la paroi externe de la partie cylindrique creuse de la pièce polaire 5 qui est logée dans cette rondelle.

Le boîtier 1 est surmoulé sur l'aimant annulaire 3, la rondelle polaire 4 et la pièce polaire 5, dûment positionnés par un montage amovible de référence, de manière à fixer précisément et définitivement ces éléments dans la position qui leur a été donnée par le montage de référence ; ce montage d'un type classique n'est pas représenté ici.

Dans un exemple de réalisation, la matière constituant le boîtier 1 est un polycarbonate.

L'équipage mobile est constitué par une membrane 6 et par une bobine 7. La membrane 6 est réalisée par un classique thermoformage, par exemple d'une feuille de polycarbonate.

Dans un exemple de réalisation cette membrane 6, classiquement circulaire et renflée, est cratériforme et elle comporte une partie centrale concave 61 entourée d'un anneau plan 62 de faibles dimensions qui est destiné à servir de support à la bobine 7. L'anneau 62 est lui-même entouré d'un anneau concave 63 de plus grandes dimensions que la zone centrale, qui est lui même entouré par un mince bourrelet concave 64. La périphérie de la membrane 6 est constituée par un anneau périphérique plan 65 qui entoure le bourrelet 64 et qui sert à la fixation de la membrane 6 sur le support circulaire 2.

Le support circulaire 2 est agencé de manière à ce que la membrane 6 vienne se centrer précisément, il comporte en ce but des classiques moyens de centrage, partiellement figurés en 8, tels qu'un alésage ou des plots répartis sur une circonférence correspondant à celle de la membrane. Dans l'exemple de réalisation choisi la membrane 6 est collé au support circulaire 2 par sa périphérie, c'est-à-dire par son anneau 65.

La bobine 7 de type classique est mécaniquement centrée par rapport au support 2 et elle vient se fixer sur l'anneau plan 62

par exemple préalablement muni d'une empreinte de colle destinée à assurer la fixation de cette bobine 7 à l'extérieur de cette membrane 6.

Le support circulaire 2 et le boîtier 1 sont conçus de manière à s'assujettir l'un à l'autre en permettant à la bobine 7 de venir s'insérer dans l'entrefer ménagé entre les pièces polaires 4 et 5 dans une position bien déterminée et à pouvoir s'y mouvoir soit sous l'action des ondes sonores soit sous l'action des courants électriques de conversation.

Dans un exemple de réalisation le boîtier 1 est de révolution, il comporte une première partie 10 qui contient les éléments constitutifs du moteur et une seconde partie 11 communiquant avec la première et dans laquelle la membrane 2 est située. Cette seconde partie 11 assure le positionnement du boîtier 1 par rapport au support circulaire 2 et comporte en ce but des moyens de centrage, partiellement figurés en 1A, qui coopèrent avec des moyens de centrage correspondants 2A du support circulaire 2. Dans l'exemple choisi la périphérie 1A de la partie cylindrique 11 du boîtier 1 vient coopérer avec la paroi interne et cylindrique 2A du support circulaire 2 pour centrer précisément le boîtier par rapport au support circulaire 2 et l'extrémité de la partie cylindrique 11 vient prendre appui sur l'anneau périphérique plan 65 de la membrane 6, elle même appliquée sur la face interne du support circulaire 2, afin d'assurer un positionnement convenable en hauteur de la bobine 7 dans l'entrefer ménagé entre les pièces polaires 4 et 5.

Dans une forme préférée de réalisation des clips tels que 21 viennent s'accrocher dans des encoches telles que 12 de manière à assujettir ensemble le boîtier 1 et le support circulaire 2, dans l'exemple choisi les clips sont portés par le support 2 et les encoches par le boîtier 1 et le support circulaire 2 ferme le boîtier 1.

Ainsi qu'il a été énoncé plus haut le support circulaire 2 forme un filtre acoustique et, dans l'exemple de réalisation présenté, sa face interne 2B qui porte la membrane 6 est conformée de manière semblable à la membrane 6 afin d'en épouser les formes, tout en laissant subsister un film d'air entre cette membrane 6 et elle même.

Dans l'exemple présenté la face 2B présente donc une concavité centrale semblable à la partie centrale concave 61 de la membrane 6, un anneau plan semblable à l'anneau 62, un anneau concave semblable à l'anneau

concave 63 et un anneau plan sur lequel l'anneau périphérique plan 65 vient se poser.

L'espace ménagé entre la membrane 6 et la face 2B du support-circulaire 2 communique avec l'extérieur par au moins un conduit
5 d'air, tel que 22, ménagé dans ce support circulaire 2.

Dans l'exemple de réalisation présenté, le conduit 22 est unique, cylindrique et central et il débouche dans une chambre cylindrique 23 de grand diamètre qui est ouverte sur la face extérieure du support-circulaire 2.

10 De même des conduits d'air tels 13 sont ménagés dans le boîtier 1 pour mettre en communication l'autre face de la membrane 2 avec l'air extérieur lorsque la membrane 2 est étanche. Dans l'exemple présenté, ces conduits d'air sont de forme tronconique et sont régulièrement répartie dans la zone qui relie les parties 10 et 11 du boîtier 1.

15 La chambre cylindrique 23 se termine par une lèvre 26 destinée à servir de joint d'étanchéité lorsque le transducteur est monté dans un combiné ou un boîtier de microphone ou d'écouteur.

Le support circulaire 2 est également muni de deux bornes de connexion de bobine 24 et 25 qui sont situées en périphérie à l'extérieur
20 de la membrane 6 et qui débouchent classiquement d'une part à l'intérieur et d'autre part à l'extérieur de la capsule formée par le boîtier 1 et le support circulaire 2.

Dans un exemple préféré de réalisation ces connexions sont obtenues en insérant ou surmoulant, au voisinage l'une de l'autre,
25 deux bornes 24 et 25 en forme de U dans le support circulaire 2, à sa périphérie, de manière que les deux jambes du U fassent saillie parallèlement à l'axe de révolution de ce support 2 du côté de sa face 2B et que la partie médiane des U soit noyée dans le support 2. Les jambes les plus proches des deux bornes 24 et 25 sont en forme
30 de cosse, par exemple de type Faston, pour permettre la liaison avec l'extérieur et le montage d'un dispositif de court-circuit du transducteur. Les deux autres jambes des bornes 24 et 25 sont repliées vers l'intérieur pour permettre la connexion des fils de bobine 7.

Dans l'exemple de réalisation présenté, des fentes 14 et 15,
35 ménagées dans le boîtier 1, permettent la sortie des parties des bornes en forme de cosse à l'extérieur de la capsule.

REVENDEICATIONS

- 1/ Transducteur électrodynamique comportant essentiellement un équipage mobile et un moteur logés dans une capsule et respectivement composés l'une par une membrane circulaire, vibrante (6) sur la partie centrale de laquelle est fixée une bobine (7), l'autre par un circuit magnétique rémanent dont les éléments constitutifs sont un aimant (3) et des pièces polaires (4, 5) et qui comporte un entrefer annulaire dans lequel la bobine (7) est apte à se loger et à se mouvoir, ledit transducteur étant caractérisé en ce que la capsule est formée par un boîtier (1) surmoulé sur les éléments constitutifs du circuit magnétique rémanent afin d'en maintenir le positionnement, et par un support circulaire (2), formant filtre acoustique, sur lequel la membrane (6) est fixée par sa périphérie, ce boîtier (1) et ce support circulaire (2) étant assujettis l'un à l'autre de manière que la bobine (7) s'insère dans l'entrefer annulaire et que la capsule ainsi formée soit close.
- 2/ Transducteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face (2B) du support circulaire (2) sur laquelle la membrane (6) est fixée, est conformée de manière semblable à la membrane afin d'en épouser les formes en laissant subsister un film d'air entre cette membrane et elle-même.
- 3/ Transducteur selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un conduit d'air (22) ménagé dans le support circulaire (2) et au moins un conduit d'air (13) ménagé dans le boîtier (1) pour mettre en liaison les deux faces de la membrane avec l'air extérieur.
- 4/ Transducteur selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte un conduit d'air (22) réalisé au centre du support circulaire (2) et aboutissant à une extrémité d'une chambre cylindrique (23) de grand diamètre dont l'autre extrémité est ouverte sur l'extérieur.
- 5/ Transducteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moteur comporte un aimant annulaire (3) auquel sont accolées deux pièces polaires constituées l'une par une rondelle épaisse (4) dont l'alésage central permet le passage de la bobine (7) et l'autre par une pièce (5) cylindrique et creuse fermée à une extrémité par un disque épais, la partie cylindrique creuse étant partiellement logée d'une part dans l'aimant (3) et d'autre part dans la rondelle (4)

de manière à créer un entrefer annulaire pour la bobine (7) entre la paroi interne de l'alésage de la rondelle (4) et la paroi externe de la partie cylindrique creuse logée dans cette rondelle (4).

6/ Transducteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le
5 boîtier (1) comporte une partie cylindrique (11), dans laquelle est
située la membrane (6) et dont la périphérie (1A) coopère avec la
paroi interne (2A) du support circulaire (2) pour centrer le boîtier (1)
par rapport au support circulaire (2) et en ce que l'extrémité de
la partie cylindrique (11) vient prendre appui sur l'anneau périphérique
10 plan (65) de la membrane (6) pour positionner en hauteur la bobine (7)
dans l'entrefer ménagé entre les pièces polaires (4) et (5).

7/ Transducteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le
boîtier (1) et le support circulaire (2) sont positionnés par emboî-
tement l'un dans l'autre et fixés l'un à l'autre par clipsage (21,
15 12).

1/1

FIG.1

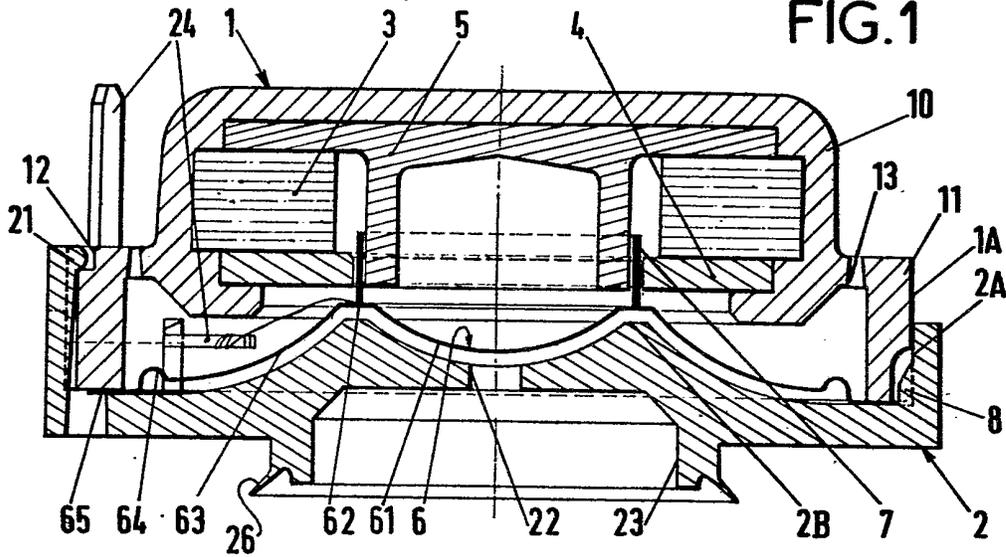


FIG.2

