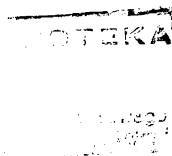


URZĄD PATENTOWY



M 04 n 9/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20481.

Kl. 21 a², 2/01.

Henryk Brzeski
(Warszawa, Polska).

Głośnik elektrodynamiczny.

Zgłoszono 17 listopada 1932 r.
Udzielono 13 września 1934 r.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest głośnik, zbudowany według nowych zaopatrywań na istotę zjawisk, zachodzących w głośniku, a powodowanych prądami zmiennymi o bardzo szerokiej skali częstotliwości, płynąciami w uzwojeniu ruchomej cewki głośnika. Kształt tych prądów jest bardzo skomplikowany.

Wynalazek niniejszy opiera się na wpływie, jaki wywierają akustyczne drgania bardzo wielkiej częstotliwości na barwę reprodukowanego dźwięku. Drgania te, aczkolwiek posiadają bardzo wielką częstotliwość akustyczną, jednak są odczuwane uchem ludzkim.

Głośnik według wynalazku jest zbudowany tak, że wspomniane prądy o bardzo wielkich częstotliwościach akustycznych i o małych amplitudach nie są tracane w głośniku czy to w postaci prądów wirowych, czy też w postaci strat na histerezę magnetyczną, lecz dodają się do innych prądów zmiennych, przyczyniając się do wiernego odtwarzania barwy dźwięków.

Wynalazek niniejszy polega na zastosowaniu środków, zmniejszających straty energii, powstające wskutek histerezy i prądów wirowych.

Takim środkiem jest przede wszystkim budowa głośnika o dwóch membranach,

wyposażonych w cewki, nawinięte przeciwnie, a więc wytwarzające zmienne pola magnetyczne, skierowane w przeciwnych kierunkach. Po obu stronach elektromagnesu, zasilanego prądem stałym, są umocowane membrany, wyposażone w cewki ruchome.

Dalszym środkiem zmniejszenia powyższych strat jest wytworzenie w pobliżu cewki ruchomej ośrodka, łatwo przewodzącego strumień zmiennego pola magnetycznego. W tym celu nabiegunniki magnesu stałego, przylegające do cewki ruchomej, są wykonane z materiału, łatwo przewodzącego strumień magnetyczny, np. z permalloy, ferrocartu. Nabiegunniki te mogą być wykonane z bardzo cienkich, odizolowanych od siebie płytek z tych materiałów, jak również mogą być utworzone z materiału, który został uzyskany przez sprasowanie drobnych opilek paramagnetycznych z materiałem izolującym takim, jak np. bakelit. Ponieważ zmienny strumień magnetyczny, wytwarzany w cewce ruchomej, zamyka się poprzez nabiegunniki, wykonane tak, jak opisano, przeto w nabiegunnikach tych nie pojawiają się prądy wirowe, ani też znaczniejsze straty na histerezę magnetyczną, a więc prądy zmienne o większych częstotliwościach akustycznych nie są tłumione. Również szkielet cewki ruchomej może być wykonany z wymienionego wyżej materiału paramagnetycznego.

W celu uniknięcia powstawania ewentualnych rezonansów stożków głosowych oraz w celu tłumienia własnych drgań cewek, połączonych z temi stożkami, stożki te są wyposażone w denka, tłumiące drganie własne całego układu, dzięki czemu cewki i stożki drgają tylko drganiami wymuszone, powodowanymi prądami, płynącymi w cewkach ruchomych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony schematycznie na rysunku w postaci kilku przykładów wykonania. Fig. 1 przedstawia jedną połowę osiowego przekroju

głośnika ze stałym magnesem, fig. 2 — przekrój osiowy cewki i magnesu w postaci, budowanej dotychczas, fig. 3 — przekrój osiowy cewek i elektromagnesu według wynalazku, fig. 4 — przekrój cewki według fig. 1 w powiększonej skali, fig. 5 — taki sam przekrój cewki w odmiennym wykonaniu, wreszcie fig. 6 i 7 — przedstawiają schematy połączeń uzwojeń cewek ruchomych.

Z schematu według fig. 2 widać, że na rdzeniu 1 elektromagnesu jest osadzona cewka magnesująca 2 prądu stałego. Stałe strumienie magnetyczne *a*, zamykając się poprzez kadłub 3 elektromagnesu, przecinają cewkę ruchomą 4, przez którą przepływają prądy zmienne, dopływające z lampy wyjściowej względnie z wyjściowego transformatora amplifikatora. Zmienne strumienie magnetyczne *b*, pochodzące z cewki ruchomej 4, zamykają się poprzez cały kadłub 3 i rdzeń 1 elektromagnesu jako poprzez obwód o najmniejszej oporności magnetycznej. Wskutek przepływu zmiennego strumienia magnetycznego *b* przez żelazo powstają znaczne straty z powodu histerezy i prądów wirowych, przyczem straty te pokrywają w pierwszym rzędzie prądy o większych częstotliwościach. Z powyższego wynika, że prądy te będą tłumione, a zatem nie będą brały udziału w tworzeniu barwy dźwięków, produkowanych w głośniku.

W układzie według wynalazku, uwidocznionym na fig. 3, są zastosowane dwie cewki ruchome 4, umieszczone symetrycznie na obu końcach rdzenia 1 elektromagnesu, przyczem kierunki nawinięcia tych cewek są sobie przeciwne. Wzbudzone więc w cewkach zmienne strumienie magnetyczne *b*, jako przeciwne sobie, znoszą się w kadłubie 3 elektromagnesu, a zatem z konieczności zamykają się naokoło cewki ruchomej 4. Innymi słowy strumienie te nie obejmują dużych mas żelaznych kadłuba, a więc prądy o większej częstotliwości nie są tłumione.

W celu dalszego zmniejszenia strat, nabiegunki są wykonane z cienkich blaszek izolowanych lub z pyłku żelaznego, sprasowanego z materiałem izolującym. Zatem pole magnetyczne b nie jest zniekształcane wskutek występowania prądów wirowych, jako też straty, powodowane histerezą, są sprowadzone do minimum.

W przykładzie wykonania według fig. 1 zamiast elektromagnesu zastosowano magnes stały, składający się z dwóch ramion wygiętych 5 i z jednego rdzenia środkowego 1. Na końcu rdzenia 1 osadzono tulejkę żelazną 14, posiadającą na obwodzie rowek, wycięty w kształcie ogona jaskółczego. W rowek ten wstawiono odpowiedniego kształtu blaszki 15, wykonane z materiału o bardzo małym oporze magnetycznym, np. z permalloy, i stanowiące cylindryczny nabiegunek rdzenia 1. Jednobiegunowe końce ramion 5 są połączone ze sobą magnetycznie zapomocą pierścienia żelaznego 6, przyczem, w celu uzyskania dobrego docisku ramion 5 do pierścienia 6, zastosowano miedziany pierścień rozporowy 7, który ustala jednocześnie odległość między tym pierścieniem 6 a tulejką 14. Pierścień 6 jest zaopatrzony również w nabiegunek wewnętrzny 16, wykonany tak, jak nabiegunek 15. W cylindryczną szczelinę między obydwoma nabiegunkami wchodzi cewka ruchoma 4, osadzona na szkieletie 13. Szkielet ten jest przymocowany do dna tłumikowego 12, zakończonego stożkiem głosowym 11. Stożek 11 jest na obwodzie swej szerzej podstawy przymocowany do pierścienia 10, który jest ujęty z kolei obsadą 8, przykręconą śrubami 9 do kołnierza pierścienia 6.

Oprawa 8 jest zaopatrzona w zaciski 18, do których przyłącza się przewody, doprowadzające prąd do uzwojeń cewek ruchomych 4. Zaciski 18 są zaopatrzone w sprężynki 19, naciskające na trzpienie 20, które przewodzą prąd do przewodu 21, odizolowanego od oprawy 8 zapomocą pierścieni

22 i 23. Pierścień 22 jest połączony kilkoma ramionami 24 ze stożkowym pierścieniem 25, przymocowanym do stożka głosowego 11, do denka 12 i do obsady 13 cewki ruchomej 4 (fig. 4). Przewód 21, umieszczony między pierścieniem stożkowym 25 a stożkiem głosowym 11 i denkiem 12, jest połączony z uzwojeniem cewki ruchomej 4 (fig. 4).

Obsada 13 cewki ruchomej 4 w przykładzie wykonania według fig. 4 jest wykonana również z materiału o bardzo małym oporze magnetycznym, a według fig. 5 jest zaopatrzona w zagłębienie 17, leżące na drodze przepływu zmiennego strumienia magnetycznego b i wyłożone materiałem o bardzo małym oporze magnetycznym.

Uzwojenie cewki ruchomej składa się z wielu szeregów zwojów, nawiniętych bezpojemnościowo.

Jak to wynika z fig. 6, 7, uzwojenie każdej cewki może być podzielone na dwie równe części 4' i 4'', przyczem obydwie cewki (na obu końcach rdzenia 1) mogą być połączone ze sobą szeregowo (fig. 7) lub też równolegle (fig. 6). W tym ostatnim przypadku można zastosować przewód wyrównawczy 26 między środkami połówek 4', 4'' obydwóch cewek. Możliwość łączenia ze sobą cewek 4 w szereg bądź równolegle pozwala na dopasowywanie głośnika do amplifikatora.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Głośnik elektrodynamiczny, znamienny tem, że jest zaopatrzony w dwie przeciwsobnie nawinięte cewki ruchome (4), dzięki czemu magnetyczne pola zmienne tych cewek są skierowane przeciw sobie w ramionach elektromagnesu lub magnesu stałego, zaopatrzonego w rdzeń środkowy, przyczem na obu końcach tego rdzenia są osadzone luźno wspomniane cewki ruchome.

2. Głośnik według zastrz. 1, znamien-

ny tem, że do szkieletu każdej cewki ruchomej jest przymocowany stożek (11) tak, iż stożki te, posiadając wspólną oś geometryczną, są skierowane swemi rozwartościami w strony przeciwne sobie.

3. Głośnik według zastrz. 1, znamien-ny tem, że końce elektromagnesu wzbudza-jącego, między którymi mogą poruszać się cewki ruchome (4), są zaopatrzone w na-biegunniki pierścieniowe, wykonane z ma-terjału o dużej przewodności magnetycznej, np. z permalloy, ferrocartu.

4. Głośnik według zastrz. 3, znamien-ny tem, że nabiegunniki, poprzez które za-mykają się zmienne strumienie magnetyczne cewek ruchomych (4), są wykonane z cien-kich płytek, sporządzonych z materiału o dużej przewodności magnetycznej lub też z materiału, powstałego przez sprasowanie opilek żelaznych razem z materiałem izolu-jącym, ponadto poszczególne płytki są od-izolowane od siebie.

5. Głośnik według zastrz. 1, 3 i 4, zna-

mienny tem, że szkielety (13) cewek ruchomych (4) są wykonane z materiału o dużej przewodności magnetycznej.

6. Głośnik według zastrz. 1, znamien-ny tem, że każda cewka ruchoma (4) posia-da dwa uzwojenia (4', 4'') z wyprowadzo-nemi końcami, w celu łączenia obu cewek ze sobą bądź równolegle, bądź też szere-gowo, przyczem w przypadku równoległe-go połączenia obu cewek ze sobą istnieje możność wyrównania potencjałów w punk-tach środkowych (4', 4'') tych cewek.

7. Głośnik według zastrz. 1, znamien-ny tem, że uzwojenia cewek ruchomych (4) są nawinięte bezpojemnościowo.

8. Głośnik według zastrz. 1, znamien-ny tem, że stożki głosowe (11) są zaopa-trzone w denka tłumikowe (12).

Henryk Brzeski.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.



