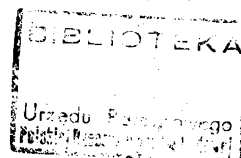


URZĄD PATENTOWY



H04r 7/16



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 12897.

Kl. 21 a² 12.

Douglas Heather Johnson
(Surrey, Wielka Brytania).

Głośnik.

Zgłoszono 14 marca 1929 r.

Udzielono 8 stycznia 1931 r.

Pierwszeństwo: 15 marca 1928 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy głośnika, a w szczególności sposobów podparcia stożka głośnika stożkowego.

W głośnikach tego rodzaju ważne jest, aby ruch, przekazywany stożkowi przez ruchomą cewkę lub wogóle część drgającą układu elektrycznego, nie został zniekształcony, opóźniony lub pochłonięty przez podpórę tego stożka, ponieważ w przeciwnym razie pewna część dźwięków, lub też wszystkie ulegają stłumieniu lub zniekształceniu.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób podparcia stożka głośnikowego, umożliwiający zupełnie swobodny ruch tego stożka w kierunku jego osi w żądanych granicach.

Podpora ta stosownie do wynalazku ma

postać strun lub podobnych narządów, przymocowanych do stożka w pobliżu jego krawędzi zewnętrznej, gdzie posiada on największą średnicę, lub strun, przymocowanych do tego stożka w pobliżu jego środka lub jego krawędzi wewnętrznej, gdzie posiada on średnicę najmniejszą, przy czym końce tych strun są tak skierowane, iż struny te są styczne do powierzchni lub krawędzi stożka. Końce ich mogą być połączone elastycznie z ramą, obejmującą ten stożek.

Podpora stożka może np. składać się z czterech strun, przymocowanych do stożka w pobliżu jego krawędzi zewnętrznej lub w pobliżu jego środka względnie krawędzi wierzchołkowej, w punktach średnicowo sobie przeciwległych, znajdujących się na średnicach prostopadłych do siebie, wsku-

tek czego struny te tworzą kwadrat, przy czym końce tych strun, tworzące wierzchołki kwadratu są połączone zapomocą czterech oddzielnych krótkich strun, skierowanych do boków rzeczonego kwadratu pod kątem 45° i przebiegających wzdłuż jego przekątnych, ze wspornikami nieruchomymi, umieszczonymi na ramie, obejmującej stożek. Cztery struny, przymocowane stycznie do stożka, mogą również tworzyć ośmiokąt, składający się z czterech boków dużych i czterech boków małych, przy czym wierzchołki tego ośmiokąta są połączone z ramą stożka, bezpośrednio lub zapomocą krótkich strun, a krótkie boki ośmiokąta są zaopatrzone w regulatory do regulowania napięcia strun długich lub regulowania położenia stożka w ramie. Ilość strun, zmocowanych ze stożkiem, może być dowolna, gdyż cztery struny przytoczono jedynie tytułem przykładu.

Podporę głośnika można podwoić celem podparcia węższego końca stożka, gdy jest on połączony z mechanizmem w postaci ruchomej cewki.

Podpory powyższe zapobiegają ruchowi całości stożka w płaszczyźnie prostopadłej do jego osi, lecz jednocześnie umożliwiają stożkowi, połączonemu z odpowiednim przyrządem, odtwarzanie dźwięków zarówno największej jak i najmniejszej częstotliwości bez zniekształcenia ich, gdyż podpory te są bardzo elastyczne w kierunku osiowym.

Wynalazek zilustrowany jest na załączonych rysunkach, na których fig. 1 i 2 przedstawiają jedno zrealizowanie wynalazku, fig. 3—5 — inne zrealizowanie tegoż, fig. 6 — szczegół zrealizowania, fig. 7 — schemat, uwidoczniający drgania stożka, skierowane prostopadle do jego powierzchni.

Głośnik, uwidoczniony na fig. 1 i 2, składa się ze stożka 1 i zmocowanego z nim cylindra 2, zaopatrzonego w cewkę 3, znaj-

dującą się w pierścieniowej szczelinie 4 magnesu 5. Stożek 1 wspiera się na pierścieniu 6, umocowanym na podstawie 7, na której wspierają się również pierścienie 8, dźwigające magnes 5.

Do powierzchni stożka 1 w pobliżu jego podstaw, a mianowicie w punktach 10 przymocowane są stycznie struny 9, tworzące kwadrat, którego wierzchołki połączone są zapomocą strun 11 ze wspornikami sprężynującymi 12, przymocowanymi do pierścienia 6. Struny 9 możnaby również przymocować do krawędzi podstawowej stożka 1, lecz lepiej jest przymocować je tak, jak podano na rysunku, a mianowicie w pewnej odległości od krawędzi zewnętrznej stożka, to jest takiej, że długość tworzącej stożka podzielona przez tę odległość nie daje liczby całej. Stożek 1 podtrzymywany jest w położeniu środkowym w pobliżu swego ściętego wierzchołka przez struny 13, rozmieszczone podobnie, jak struny 9 i 11, i przymocowane do śrubek 14, umieszczonych na wspornikach 15, przymocowanych do magnesu 5, przy czym punkty połączenia strun 13 ze wspornikami 15 nie są w jednych płaszczyznach z punktami połączenia strun 9 ze wspornikami 12, a najlepiej jest, gdy punkty połączenia tych strun 9 i 13 z rzeczonymi wspornikami znajdują się w płaszczyznach, przechodzących przez oś stożka i tworzących ze sobą jednakowe kąty. Stożek zawieszony w ten sposób może drgać z największą swobodą.

Struny 9 głośnika odmiennego, podanego na fig. 3, są połączone w punktach, tworzących wierzchołki kwadratu z czopkami 16, umieszczonymi na pierścieniu 6. W razie życzenia głośnik, podany na fig. 2, można zmienić, przymocowując bezpośrednio struny 11 do czopków 16, umieszczonych na pierścieniu 6.

Cztery struny 9 głośnika, uwidocznionego na fig. 4, styczne do powierzchni stożka 1, tworzą cztery większe i cztery mniejsze

sze boki 17 ośmiokąta, którego każdy wierzchołek jest połączony strunami 18 z pierścieniem 6.

Ilość punktów zmocowania strun ze stożkiem i odpowiednią ilość strun można oczywiście zmieniać, gdyż powyższe cztery struny przytoczono jedynie tytułem przykładu, który jednak jest najbardziej praktyczny z punktu widzenia handlowego. W każdym razie jest pożądane, aby ilość tych punktów zmocowania była możliwie jak najmniejsza i aby połączenia te były możliwie jak najmniejsze i jak najłżejsze, a to dlatego, aby nie zwiększać ciężaru stożka, lecz zmniejszyć do minimum tłumiący wpływ tych zmocowań stożka ze strunami na drgające powierzchnie. Struny 9 mogłyby np. tworzyć trójkąt, a wtedy posiadają one tylko trzy punkty połączenia, lecz jest to niedogodne z praktycznego punktu widzenia, ponieważ boki tego trójkąta posiadają wtedy taką długość, iż pierścień 6 musi posiadać średnicę tak dużą, iż cały głośnik staje się niedogodny.

Najlepiej jest gdy struny znajdują się w niewielkim odstepie od powierzchni stożka (fig. 2); w tym celu w punktach styczności ze stożkiem są oddzielone od siebie małymi cienkimi spinkami papierowymi lub podkładkami 10.

W miejscu połączenia każdej struny ze stożkiem, oznaczonem małym kółkiem, spinki przymocowane są najpierw do tych strun, a następnie do stożka, dzięki czemu struny te nie dotykają stożka podczas jego drgań.

Struny, połączone bezpośrednio ze stożkiem, nie są ściśle styczne do jego powierzchni, lecz tworzą pewien kąt ze styczną do tej powierzchni po obu stronach punktu styczności, jak to wskazano schematycznie na fig. 5, gdzie struny 21 tworzą ze styczną kąt nieco przesadzony. Ten sposób podparcia stożka zapobiega tłumieniu naturalnych drgań stożka przez podtrzymujące go struny. Struny, zastosowa-

ne na fig. 5, można w razie potrzeby również zaopatrzyć w spinki podkładowe.

Na fig. 6 uwidocznione jest inne urządzenie, służące do popierania i centralnego ustawiania stożka, gdzie każda struna przyczepiona jest do sprężyny 22, mającej kształt litery C, przymocowanej do suwaka 23, umieszczonego na wsporniku 24 w taki sposób, iż suwak ten można przesuwając zapomocą śrubki 25, wkręcającej się końcem w suwak i wkrębowanej we wsporniku 24.

Wsporniki 12 lub 15 (fig. 5) można w razie życzenia zastosować w głośnikach, uwidoczniionych na pozostałych figurach, przychem oczywiście można struny 11 zaopatrzyć lub też zastąpić sprężynami spiralnymi.

Struny, nie połączone bezpośrednio z krawędzią zewnętrzną stożka, lecz przyczepione do wsporników 12 pierścienia 6, można zaopatrzyć w regulatory, zapomocą których można regulować napięcie strun głównych, a przez to i położenie stożka; regulatory te oznaczone są na fig. 1 liczbą 14, a na fig. 6 liczbą — 25. Zamiast strun 11 — 18, biegnących do wsporników 12 lub pierścienia 6 (fig. 2 i 4), można użyć lekkich sprężyn lub narządów równoznacznych, a wtedy lekkie zmiany długości strun głównych, wywołane np. zmianami wilgotności lub temperatury powietrza, nie wywołują zbytniego napięcia tych strun.

Aby zapobiec powstawaniu drgań hamowniczych w oddzielnych strunach 11 — 18, łączących struny, stykające się ze stożkiem, z pierścieniem 6, struny te są różnej długości, lecz długość jednej nie jest wielokrotną długości drugiej struny.

Głośniki powyższego rodzaju są doskonałe w praktycznym użyciu, gdyż, jak się przekonano drogą doświadczeń, impulsy, przekazywane stożkowi przez odpowiedni przyrząd, wywołują drgania tego stożka, skierowane prostopadle do jego powierzchni, wskutek czego stożek ten odchyła się

okresowo od swego normalnego kształtu kolistego i doksztalca się falisto w płaszczyznach, skierowanych pod kątami prostymi do osi stożka, a mianowicie ścianka obwodowa stożka w pewnych punktach odchyla się naprzemian przy danej częstotliwości od odpowiednich położeń pośrednich tych punktów stożka i ku tym położeniom.

Amplitudy drgań powyższych stożka o całkowicie wolnej krawędzi podstawowej są oczywiście większe przy tej krawędzi, czyli przy największej średnicy stożka; drgania te mogą być mniejsze, równe lub większe od drgań podłużnych stożka w kierunku jego osi. Te odkształcenia faliste (na które pozwala sposób podparcia stożka w myśl wynalazku) wywołane są oczywiście skłonnością impulsów, przekazanych stożkowi przez odpowiedni przyrząd do wywoływania w samym stożku drgań, skierowanych wzdłuż jego ścianek, które to drgania powodują powstawanie w stożku odkształceń falistych, znajdujących się w płaszczyznach, skierowanych pod kątami prostymi do osi stożka. Całkowite usunięcie tych ostatnich drgań zapomocą istniejących sposobów podparcia stożka szkodzi naturalnej skłonności stożka do drgania w samym sobie, a przez to i dobroci i objętości reprodukowanych przezeń dźwięków.

Za przedmiot wynalazku można więc również uważać podparcie stożka, wykonane w ten sposób, iż zachowuje naturalne ruchy stożka, wywołane impulsami przekazanymi mu przez ruchomą cewkę, które to podparcie nietylko umożliwia swobodne ruchy osiowe stożka, lecz również swobodne drgania stożka w samym sobie, czyli drgania prostopadłe do jego powierzchni, zapobiegając przytem poruszaniu się całego stożka w płaszczyźnie, skierowanej pod kątem prostym do jego osi.

Na fig. 7 koło *a* oznacza widok z przodu stożka lub przekrój jego płaszczyzną poprzeczną do osi stożka w chwili, gdy stożek posiada kształt normalny, czyli nie o-

trzymuje impulsów, a linje przerywane *v*, *v*¹ oznaczają największe odchylenia okresowe stożka od jego kształtu kolistego w rzeczonym jego przekroju poprzecznym pod wpływem dźwięku określonej częstotliwości, przekazanej stożkowi przez odpowiedni przyrząd.

Odkształcenia stożka, uwidocznione na fig. 7, są wypadkowymi drganiami stożka, czyli że opisane podparcie jego nie tylko umożliwia swobodny ruch osiowy stożka, lecz również swobodne powstawanie drgań wypadkowych, prostopadłych do powierzchni stożka.

Podparcia powyższe są przytem bardzo sztywne w płaszczyźnie prostopadłej do osi stożka, wskutek czego zapobiegają ruchom całego stożka w kierunku poprzecznym względem jego osi.

Podparcia te są osobliwie korzystne dla prawidłowego odtwarzania dźwięków małej częstotliwości, ponieważ dobre odtworzenie takich dźwięków wymaga znacznej amplitudy drgań stożka celem wytworzenia fal dźwiękowych o odpowiednich amplitudach. Dzięki polepszeniu objętości dźwięku, odtworzonego przez stożek, podparty zapomocą opisanego podparcia, zastosowanie przegródek w głośniku t. zw. elektrodynamicznym czyli mającym postać stożka o swobodnej krawędzi jest mniej potrzebne. Stożek, zaopatrzony w podparcie niniejsze, posiada ponadto naturalny okres drgań niższy od pięciu okresów na sekundę, a wobec tego podstawowe częstotliwości dźwięków najniższych może on odtworzyć w należytej pojemności i jakości bez wpływu rezonansu.

Podparcie niniejsze tłumi drgania stożka tak słabo, iż stożek nie odkształca się zupełnie pod wpływem innych impulsów, jak tylko pod wpływem impulsów, przekazanych mu przez ruchomą cewkę napędu dynamicznego lub drut drgający mechanizmu elektromagnetycznego z kotwicą drgającą, dzięki czemu dźwięk ostateczny

jest wolny od zniekształceń, wyraźny i dużej objętości, zarówno przy najwyższej jak i najniższej częstotliwości słuchowej.

W powyższych wykonaniach podparcia, zaopatrzonych w sprężyny, lekkie zmiany długości strun, wywołane zmianami wilgotności i temperatury powietrza, nie zmieniają wyraźnie napięcia tych strun, wobec czego stożek wolny jest od wszelkich naprężeń, a więc i od odkształceń.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Głośnik typu stożkowego, znamienny tem, że jego błona stożkowa jest podparta zapomocą strun lub podobnych narządów, przymocowanych do nieruchomych wsporników i do tego stożka w taki sposób, iż struny te są zasadniczo styczne do powierzchni stożka i znajdują się w płaszczyźnie, skierowanej zasadniczo pod kątem prostym do osi stożka.

2. Głośnik według zastrz. 1, znamien-

ny tem, że struny przebiegają w niewielkim odstępnie od powierzchni stożka.

3. Głośnik według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że posiada urządzenie, służące do naciągania strun w taki sposób, iż nie wywołuje to naprężeń w samym stożku.

4. Głośnik według zastrz. 1, którego błona, posiadająca kształt stożka lub inny, wykonana jest z tworzywa, odkształcającego się w samem sobie pod wpływem fal dźwiękowych, znamienny tem, że ta błona stożkowa jest tak podparta, iż może poruszać się swobodnie w kierunku swej osi, czyli zasadniczo równolegle do siły ją poruszającej, oraz może podczas drgania odkształcać się lub odchylać od swego kształtu normalnego, lecz nie może poruszać się jako całość w kierunku poprzecznym do swej osi.

Douglas Heather Johnson.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

