

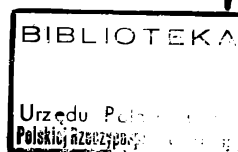
20 września 1932 r.

2

URZĄD PATENTOWY



HO4 r 3/08



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16308.

Kl. 21 a² 1.

Chakir Midhat
(Berlin, Niemcy).

Głośnik.

Zgłoszono 17 sierpnia 1929 r.

Udzielono 7 maja 1932 r.

Główna wada dotychczas używanych głośników polega, jak wiadomo, na tem, że tony harmoniczne, a zwłaszcza tony o większej częstotliwości są przez nie bądź odtwarzane niedoskonale, bądź też nie są odtwarzane wcale, wskutek czego nie jest odtwarzana barwa zaprodukowanych dźwięków, która, jak wiadomo, zależy od utrzymania właściwego stosunku wyższych harmonicznnych do tonu podstawowego. Normalny głośnik nie daje charakterystycznych zabarwień dźwiękowych, w jakie obfitują utwory oryginalne.

Próby polepszenia jakości odtwarzanych dźwięków zapomocą zmiany kształtu membrany względnie doboru materiału membrany nie dały wyniku zadawalającego.

W konstrukcji głośnika, według niniejszego wynalazku, zastosowano takie połączenie membrany o dużej powierzchni z pewną liczbą strun, że zarówno membrana, jak i struny są wprawiane w drgania zapomocą tego samego systemu napędowego. Tony wysokie, odtwarzane przez struny, zlewają się z tonami zasadniczymi, pochodzącymi z membrany, wytwarzając tak charakterystyczne barwy dźwiękowe odtwarzanych instrumentów.

Takie rozwiązanie wydaje się celowe także i z tego względu, że przeważająca część wszystkich utworów muzycznych pochodzi z instrumentów strunowych.

W porównaniu ze znanymi układami, w których pewna liczba strun podlega bezpośredniemu wpływowi elektromagnetycz-

temu, wywieranemu np. przez bieguny magnetyczne, przedmiot, niniejszego wynalazku różni się głównie tem, że struny przymocowane są jednym końcem do dna rezonansowego, drugim zaś — do swobodnie zawieszonego ogniwa wiążącego, sprzężonego z ruchomą częścią dowolnego systemu napędowego.

Według celowego wykonania głośnika w myśl wynalazku z ruchomą częścią systemu napędowego oprócz systemu strunowego sprzężona jest jeszcze membrana o dużej powierzchni, przyczem membrana i system strunowy uzupełniają się wzajemnie w swem działaniu.

Mogą być także przewidziane dwa lub więcej ogniw wiążących, z którymi połączona jest pewna liczba strun, przyczem wtedy owe ogniwa wiążące są odsunięte od siebie zapomocą jednego lub kilku ogniw pośrednich.

Przenoszenie drgań według niniejszego wynalazku posiada między innemi tę zaletę, że energję drgań doprowadza się do końców strun, przymocowanych do ogniwa wiążącego. Osiąga się to w ten sposób, że pomimo małej amplitudy drgań tych końców struny w swej części środkowej wskutek braku jakiegokolwiek ograniczenia amplitudy mogą silnie drgać dzięki rezonansowi. Dłuższe struny, nawet przy zastosowaniu elektromagnetycznego systemu napędowego osiągają w brzuścach amplitudę od 2—3 mm i więcej. Następnie niniejszy sposób bezpośredniego wpływu elektromagnetycznego na struny posiada tę dużą zaletę, że wykluczona jest przytem możliwość przyklejania się strun do biegunów magnetycznych. Wskutek tego struny mogą posiadać dowolne długości, jako też mogą być dowolnie naprężane. Dzięki możności nadania strunom większej długości i osiągania dużych amplitud drgań przy zastosowaniu małych systemów napędowych można uzyskać znaczne natężenie głosu.

Przykłady wykonania wynalazku uwi-

docznione są na rysunku, na którym fig. 1 i 2 przedstawiają schematycznie zasadę wynalazku (widok z przodu i w przekroju podłużnym), fig. 3 i 5 — dwa praktyczne przykłady wykonania wynalazku w widokach z przodu, fig. 4 — przekrój podłużny, odpowiadający fig. 3 i 5, fig. 6 — odmienny sposób napinania strun (widok perspektywiczny).

Na wszystkich figurach części odpowiadające sobie, oznaczone są jednakowymi literami.

Według fig. 1 i 2 pewna liczba strun a o różnej grubości jest tak napięta, że każda z nich jednym końcem przymocowana jest do dna rezonansowego b , drugim zaś — do ogniwa wiążącego, wykonanego tutaj w postaci środkowo umieszczonej tarczy wiążącej c . Tarcza c jest sprzężona z ruchomą częścią systemu napędowego s , który może być elektromagnetyczny lub elektrodynamiczny. Jeżeli przez taki system przepływa prąd modulowany, to tylko te struny zostaną pobudzone do drgań rezonansowych, których zasadnicze drgania własne są równe lub stanowią wielokrotność każdorazowej częstotliwości prądu, przepływającego przez system napędowy. Jeżeli częstotliwość prądu zmienia się, to dzięki temu dana struna, wprawiona uprzednio w drgania, zostaje natychmiast samoczynnie stłumiona. Drgania szkodliwe strun, wzbudzonych następnie, nie mogą mieć tutaj miejsca. Ażeby zapobiec tłumieniu wskutek bezwładności masy, trzeba, aby ogniwo wiążące c było jak najmniejsze. Ze względu na jasność rysunku ogniwo to jest na wszystkich figurach przedstawione w wymiarach powiększonych. Ogniwo c nie koniecznie musi mieć kształt kołowy, jak to uwidoczniło na rysunku, można bowiem nadać mu również jakąkolwiek inną postać.

W taki sposób wykonany głośnik, zaopatrzony w dostateczną liczbę strun, może być używany do odtwarzania muzyki

nawet bez membrany. Ponieważ przy takim wykonaniu głośnik nadaje się tylko do odtwarzania instrumentów strunowych, przeto w takiej postaci może on być stosowany tylko do celów specjalnych. W głośnikach do ogólnego użytku struny należy zespolić z lekką membraną o dużej powierzchni, której kształt może być dowolny.

Według fig. 2 membrana stożkowa *d*, zaznaczona liniami przerywanymi, jest wraz z tarczą *c* sprzężona z systemem napędowym. Taka odmiana wykonania głośnika nadaje się do nadzwyczaj wiernego odtwarzania wszelkich utworów muzycznych. Ponieważ membrana i system strunowy mogą drgać niezależnie od siebie, przeto nie szkodzą one sobie wzajemnie, lecz przeciwnie, uzupełniają się w sposób korzystny. Jak wiadomo każda struna drgająca wytwarza obok tonu zasadniczego jeszcze bardzo dużą liczbę tonów harmoniczych. Wskutek tego wystarcza stosunkowo mała liczba strun (około 10 do 20) do nadania tonom zasadniczym, wytwarzanym przez membranę, potrzebnego zabarwienia przy pomocy nakładania się tonów wysokich.

Drgania strun działają nieco szkodliwie tylko przy głośnym odtwarzaniu mowy. Dlatego też celowe jest zastosowanie odpowiedniego urządzenia, pozwalającego, stosownie do życzenia, na tłumienie strun.

Jak wiadomo, efekt akustyczny, odtwarzany przez membranę o dużej powierzchni, nie jest tylko wtedy zniekształcony, gdy membrana drga bez tłumienia jej brzegów i gdy znajduje się ona w bezpośrednim zetknięciu z otaczającym powietrzem. Dlatego też umieszczanie membrany przed skrzynką rezonansową, jak to uwidocznia fig. 2, nie jest zupełnie racjonalne.

Przykład praktycznego wykonania uwidoczniają fig. 3 i 4. Skrzynka rezonansowa *b* jest tutaj wykonana w ten sposób,

że otacza ona ze wszystkich stron membranę *d* na podobieństwo ekranującej płyty dźwiękowej, wskutek czego drgania zarówno membrany, jak i skrzynki rezonansowej mogą rozchodzić się w obie strony, nie szkodząc sobie wzajemnie.

Takie wykonanie dna rezonansowego posiada jeszcze tę dużą zaletę, że przyczynia się znacznie do możliwie równomiernego odtwarzania przy pomocy głośnika całej skali dźwięków. Jeżeli mianowicie membrana o dużej powierzchni odtwarza tony niskie, to powolne drgania powietrza, odpowiadające tym tonom, dążą po obydwóch stronach membrany do wyrównania się naokoło brzegu membrany. Ażeby temu zapobiec, naokoło krawędzi membrany umieszcza się, jak wiadomo ekranową płytę dźwiękową. Ponieważ według niniejszej konstrukcji głośnika zamiast sztywnej płyty ekranującej przewidziane jest dna rezonansowe, przeto jego działanie jest do pewnego stopnia podwójne. Przeszkadza ono nie tylko bezpośredniemu wyrównywaniu drgań powietrznych, odpowiadających tonom niskim, lecz wzmacnia jednocześnie te tony dzięki działaniu rezonansowemu.

Natomiast drgania powietrzne, odpowiadające tonom wyższym, które, jak wiadomo, rozchodzą się przeważnie w kierunku osi membrany, albo podlegają bardzo mało wzmacniającemu działaniu dna rezonansowego, albo też, zależnie od częstotliwości, nie podlegają temu działaniu wcale. Zapomocą tego wzmocnienia rezonansowego osiąga się więc głównie wyrównanie tonów niskich, źle oddawanych przez membranę, czyli osiąga się zupełnie równomierne odtwarzanie całej skali dźwiękowej.

Mniej więcej takie samo działanie osiąga się, jeżeli zamiast jednego tylko dna rezonansowego, otaczającego ze wszystkich stron membranę, zastosować dwie małe skrzynki rezonansowe *b*, umieszczone po-

wyżej i poniżej membrany, który to przykład wykonania przedstawiony jest na fig. 5, przyczem fig. 4 także i w tym przypadku przedstawia przekrój podłużny takiego wykonania. Powyższa odmiana wykonania posiada tę zaletę, że pozwala na zaoszczędzenie drogiego drzewa rezonansowego. Oprócz tego w ten sposób można wytworzyć głośnik o daleko mniejszych wymiarach. Głośnik zaopatruje się wtedy odpowiednio, jak to wskazuje fig. 5, w dwie pokrywki e , które, będąc otwarte, działają jako boczne dźwiękowe płyty ekranujące, będąc zaś zamknięte — jako pokrywki ochronne.

Dzięki umieszczeniu pasków filcowych f pokrywki zamknięte, działają jako tłumiki strun, wskutek czego przy odtwarzaniu mowy przez kratownicę g pokrywki rozchodzą się tylko dźwięki, pochodzące od drgań membrany.

Ponieważ według niniejszej konstrukcji system napędowy jest sprzężony jednocześnie z membraną i strunami, przeto cały system strunowy spełnia jednocześnie rolę sprężyny, działającej przy ruchach membrany tam i zpowrotem. Ta siła elastyczna systemu strunowego jest nie tylko nieszkodliwa lecz może wywierać bardzo korzystny wpływ na krzywą częstotliwości głośnika, jeżeli oczywiście wielkość tej siły jest dostosowana do użytego systemu napędowego i do membrany.

Sposób napinania strun, przedstawiony na fig. 1—5, posiada jednak pewną wadę, a mianowicie przy takim napinaniu siła elastyczna całego systemu strunowego jest stosunkowo niewielka, ponieważ wszystkie struny leżą w jednej płaszczyźnie i w pewnych przypadkach nie wystarcza do tego, aby wywołać wspomniane korzystne działanie zastosowanej membrany. Siła ta może być jednak wzmocniona dzięki zastosowaniu strun krótszych lecz silniej napiętych. Ta modyfikacja posiada jednak tę wadę, że wtedy natężenia drgań poszcze-

gólnych strun będą bardzo słabe, wskutek czego nie można będzie osiągnąć dużego natężenia głosu.

Na fig. 6 przedstawiono schematycznie odmianę sposobu napinania strun, która pozwala na znaczne wzmocnienie działania sprężynującego całego systemu strunowego bez konieczności mocniejszego napinania przytem poszczególnych strun. Jak to uwidocznione jest na rysunku, niektóre struny połączone są z tarczą c^1 , pozostałe zaś połączone są z podobną tarczą c^2 . Obydwie tarcze są od siebie odciągnięte za pomocą pośredniej części h . Rzecz zrozumiała, że przy jednakowym napięciu poszczególnych strun siła sprężynująca całego systemu strunowego będzie tem większa, im dalej będą od siebie oddalone obydwie tarcze. W ten sposób dzięki odpowiedniemu doborowi długości części pośredniej, jako też napięcia poszczególnych strun można dostosować siłę sprężynującą całego systemu strunowego do użytej membrany. Działanie głośnika nie zależy od tego, czy obydwie tarcze c^1 i c^2 oraz część pośrednia h są wytworzone jako części oddzielne, czy też stanowią jedną całość. Można również zastosować więcej niż dwie tarcze (ogniwa wiążące) oraz odpowiednio więcej części pośrednich do sprzęgania strun.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Głośnik, w którym pewna liczba strun wprawiana jest w drgania zapomocą systemu napędowego, znamienny tem, że struny jednemi końcami są przymocowane do dna rezonansowego, drugimi zaś do swobodnie zawieszonego ogniwa wiążącego, sprzężonego z ruchomą częścią dowolnego systemu napędowego.

2. Głośnik według zastrz. 1, znamienny tem, że z częścią ruchomą systemu napędowego, oprócz systemu strunowego, sprzężona jest jeszcze membrana o dużej

powierzchni, przyczem membrana oraz system strunowy uzupełniają się wzajemnie w swem działaniu.

3. Głośnik według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że membrana jest otoczona ze wszystkich stron dnem rezonansowem na podobieństwo ekranującej płyty dźwiękowej, wskutek czego dno to, zapobiegając bezpośredniemu wyrównaniu drgań powietrznych naokoło brzegów membrany, odpowiadających tonom niskim; jednocześnie wzmacnia te drgania powietrzne, dzięki działaniu rezonansowemu dna.

4. Głośnik według zastrz. 3, znamienny tem, że zamiast jednej tylko membrany, otoczonej ze wszystkich stron dnem re-

zonansowem, przewidziane są dwa dna rezonansowe lub kilka takich den, umieszczonych naokoło membrany.

5. Głośnik według zastrz. 1 względnie następnych, znamienny tem, że przewidziane są dwa lub kilka ogniów wiążących, z którymi połączona jest część strun, przyczem ogniwa wiążące (c_1 , c_2) są utrzymywane od siebie w pewnem oddaleniu przy pomocy jednego lub kilku ogniów pośrednich (h), z którymi te ogniwa wiążące mogą stanowić jedną całość.

Chakir Midhat.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

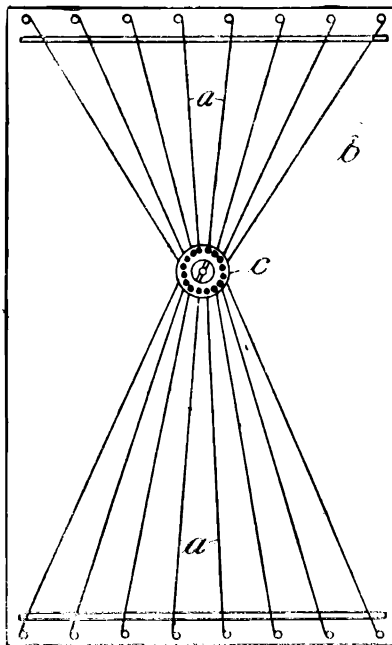


Fig. 1

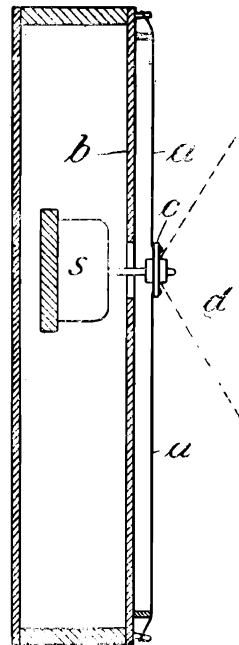


Fig. 2

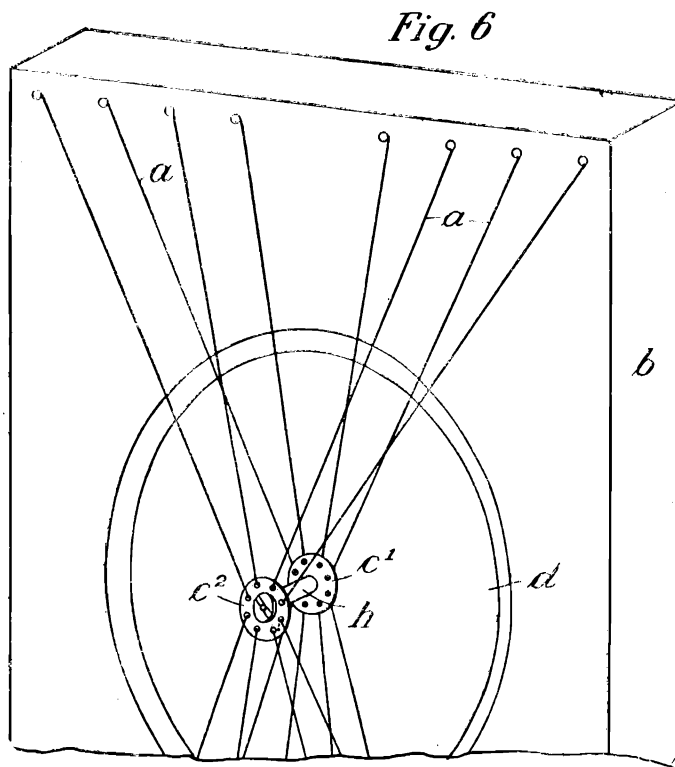


Fig. 6

Fig. 3

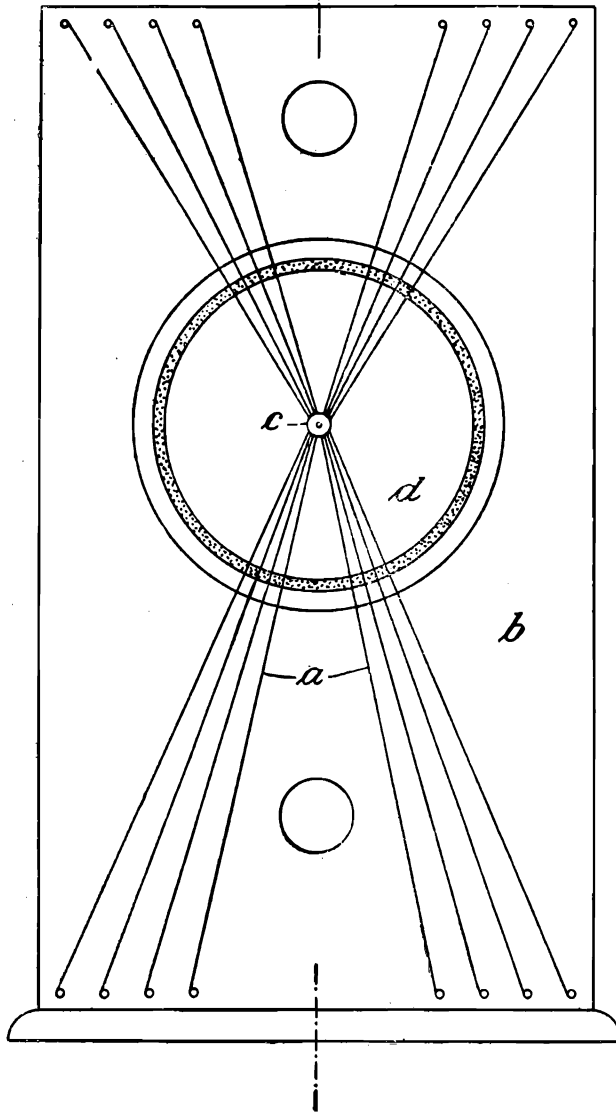


Fig. 4

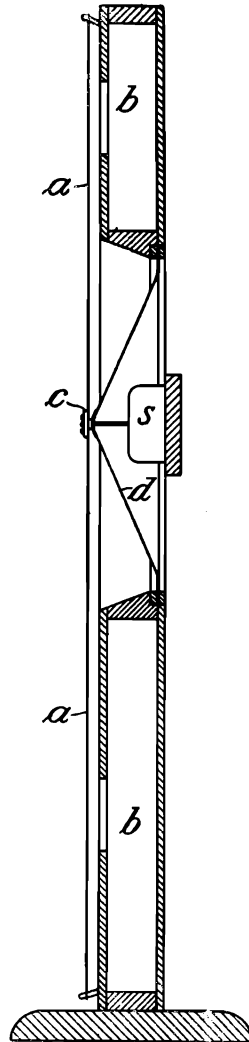


Fig. 5

