

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48 250

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 5. III. 1963 (P 100 927)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. V. 1964

Kl. 21 a² 12/01

MKP H 04 *7/02*

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Johannes Raus, dypl. inż. Egon Unger, inż. Kurt Mende

Właściciel patentu: VEB Funkwerk Leipzig, Lipsk
(Niemiecka Republika Demokratyczna)

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Owalna membrana głośnikowa

1

Wynalazek dotyczy stożkowej lub w przybliżeniu stożkowej owalnej membrany głośnikowej, która na całym swym obwodzie posiada rowki spełniające rolę przegubów. Przy tego rodzaju membranach dąży się do tego, aby przez specjalne wykonanie tych przegubowych rowków, elastyczność zawieszenia w zakresie krzywizny obwodu o małym promieniu tzn. w zakresie wielkiej osi podstawy stożka, była taka sama jak elastyczność zawieszenia w obszarze krzywizny obwodu, o dużym promieniu to znaczy w zakresie małej osi podstawy stożka.

Przy znanych membranach owalnych, posiadających na całym obwodzie owalu rowki o jednakowej szerokości, elastyczność ruchu membrany w kierunku osiowym, w obszarze krzywizny o małym promieniu jest mniejsza niż w obszarze dużych promieni. Jest to wadą z punktu widzenia mechaniki dźwięku jak i z punktu widzenia akustyki.

Dlatego też, aby powiększyć elastyczność przegubowych rowków w obszarze małych średnic, stosuje się w zakresie tych średnic mniejszą grubość materiału, w którym są wykonane rowki.

Wiadomym jest również, że żądane zwiększenie elastyczności można uzyskać jeżeli rowki przebiegające wzdłuż całego obwodu membrany w obszarze małych średnic, zostaną wykonane jako szersze, niż w pozostałych częściach obwodu, przy czym poszerzenie to wzrasta w sposób ciągły.

2

Znane są również membrany owalne, które posiadają rowki jednakowej szerokości, ale w obszarze krzywizny o małych promieniach rozmieszczone są w większych odstępach tak, że płaskie powierzchnie między rowkami mają różną szerokość.

Poza tym znane są membrany o owalnej podstawie, w których elastyczność w obszarze małych średnic jest powiększona przez umieszczenie w tym obszarze jednego lub kilku dodatkowych rowków, przy czym te dodatkowe rowki znajdują się poza rowkami przebiegającymi na obwodzie lub przy innym wykonaniu przechodzą stopniowo w sąsiadujące rowki na obwodzie.

Znane są również membrany, w których rowki w obszarze krzywizny o mniejszym promieniu, zwiększają swą szerokość począwszy od krawędzi zamocowania membrany, aż do krawędzi podstawy stożka, a między rozszerzającymi się rowkami posiadają one zawsze rowek o mniejszej elastyczności, przy czym poszczególne rowki zwiększające swą szerokość w kierunku mniejszych promieni zmniejszają ją stopniowo w kierunku większych promieni.

Jeżeli pominąć zmniejszenie grubości materiału, w którym wykonane są rowki, to wszystkie znane sposoby poprawienia elastyczności w określonych obszarach obwodu membrany, posiadają zasadniczą wadę, gdyż z ich zastosowaniem wiąże się zawsze powiększenie rowkowanej powierzchni w obszarze krzywizny o małym promieniu, to zna-

czy, że przy zadanych z góry wymiarach zewnętrznych głośnika, ulega zmniejszeniu powierzchnia wypromieniowująca. Szczegółowe obliczenia i próby z zakrzywionymi rowkami przy najrozmaitszych kształtach przekroju poprzecznego wykazały, że zmiana długości rowków widzianych w przekroju poprzecznym, powoduje stosunkowo niewielką zmianę w charakterystyce sprężystości, zmiana kształtu rowków bez zmiany ich długości nie powoduje żadnych zmian w takiej charakterystyce, natomiast dodanie płaskich powierzchni między rowkami powoduje nieregularność charakterystyki. W szczególności okazało się, że przy zastosowaniu wszystkich znanych środków, również przy zmniejszeniu w pewnych obszarach grubości, w stopniu możliwym ze względów technicznych, nie można uzyskać wyrównania różnic sprężystości, jakie powstają w zależności od miejsca na obwodzie membrany. Uzyskanie dokładnego wyrównania wiązałoby się ze znacznymi stratami powierzchni promieniującej, a przy zmniejszeniu grubości materiału, nie dałoby się go wcale użyć lub też kosztem zmniejszenia wytrzymałości membrany.

Zadaniem wynalazku jest usunięcie wspomnianych wad i uzyskanie pełnego wyrównania różnic elastyczności przegubowych rowków, które to różnice występują w zależności od miejsca na obwodzie, przy czym następuje to bez rozszerzania przestrzeni rowkowanej, a więc bez zmniejszania czynnej powierzchni promieniującej.

Według wynalazku uzyskuje się to w ten sposób, że wysokość rowków przegubowych, w zasięgu krzywizny o małym promieniu ulega zmniejszeniu tak, że powstaje tu żądana większa elastyczność. Obliczenia i próby wykazały, że wysokość rowków ma duży wpływ na ich własności sprężynujące. Niższe rowki są elastyczniejsze od wyższych o tej samej szerokości. Użykuje się w ten sposób duże zmiany elastyczności. Ten właśnie fakt wywołuje efekt, który w rzeczywistości jest przeciwny do efektu przyjmowanego dotychczas i publikowanego w druku.

Przy owalnej membranie według wynalazku, rowki w miejscach obwodu membrany o najmniejszym promieniu krzywizny są najniższe, a w miejscach obwodu o największym promieniu, są najwyższe.

Ponieważ wzajemny stosunek wysokości rowków w rozmaitych miejscach obwodu membrany jest zależny od promienia krzywizny w różnych miejscach obwodu, więc przebieg zmian wysokości, jako rozwinięcie niniejszego wynalazku, jest w sposób ciągle dopasowany do przebiegu zmian promienia krzywizny owalu membrany.

Ponieważ granica rozciągłości rowków leży tym niżej im mniejsza jest ich wysokość, więc trzeba uważać, aby rowki o najmniejszej wysokości spełniały warunki maksymalnego wychylenia membrany. Dla sinusoidalnego w przekroju poprzecznym przebiegu rowków, znajdujących się w spoczynku, można dla określonego wychylenia membrany, skontrolować długość koniecznego odcinka przy określonym kształcie rowka o najmniejszej wysokości, przy czym obowiązuje tu następujące równanie, gdzie a oznacza połowę wysokości od doliny do szczytu sinusoidy, λ — długość fali w położeniu spoczynkowym, a s — liczoną długość rowka:

$$\frac{s}{\lambda} = \frac{2}{\pi} \sqrt{1 + \left(2\pi \frac{a}{\lambda}\right)^2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 - \frac{\left(2\pi \frac{a}{\lambda}\right)^2}{1 + \left(2\pi \frac{a}{\lambda}\right)^2} \sin^2 \gamma} d\gamma$$

Całkę eliptyczną w tym równaniu można łatwo rozwiązać przy użyciu tablic. Zmienna γ jest określona przez zależność $\gamma = \frac{2\pi}{\lambda} \cdot x$, gdzie x jest

zmienną niezależną funkcji sinusoidalnej określającej kształt rowków.

Zastrzeżenia patentowe

1. Owalna membrana głośnikowa, posiadająca na całym swym obwodzie rowki przegubowe, zna-

mienna tym, że rowki w miejscu obwodu membrany o najmniejszym promieniu krzywizny mają najmniejszą wysokość, a w miejscu obwodu membrany o największym promieniu krzywizny, wysokość tych rowków jest największa.

2. Owalna membrana głośnikowa według zastrz. 1, znamienna tym, że ma rowki przegubowe, których wysokość zmienia się w sposób ciągły w zależności od miejsca na obwodzie i przebiegu zmian promienia krzywizny jej owalu.