



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42571

Kl. 21 a², 3**Marek Kwiek**

Poznań, Polska

Tadeusz Sobkowiak

Poznań, Polska

Henryk Pupka

Poznań, Polska

Sposób uzyskania dokładnie równoległych okładek w mikrofonie kondensatorowym

Patent trwa od dnia 15 stycznia 1959 r.

Mikrofon kondensatorowy jest przetwornikiem elektroakustycznym, używanym do przemiany ciśnienia akustycznego na napięcie elektryczne i zasada jego działania jest powszechnie znana. Ze względu na dobrą charakterystykę częstości oraz małe zniekształcenia nieliniowe ten typ mikrofonów nadaje się szczególnie do celów pomiarowych.

Na rysunku fig. 1 przedstawia pojedyncze elementy mikrofonu kondensatorowego, fig. 2 — przekrój przez mikrofon kondensatorowy, a fig. 3 — korpus mikrofonu.

Warunkiem uzyskania dobrej przemiany elektroakustycznej jest dokładna równoległość między okładkami kondensatora, to jest między membraną *M*, która jest zewnętrzną, ruchomą

okładką oraz płytą *A*, która jest wewnętrzną okładką nieruchomą (fig. 1, 2). Dotychczasowe konstrukcje mikrofonów kondensatorowych nie rozwiązują problemu równoległości płaszczyzn okładek w stopniu koniecznym dla wysokiej klasy mikrofonu pomiarowego. Nie wystarcza jednak podać rozwiązania konstrukcyjnego, dla którego uzyskanie równoległości okładek kondensatora, tj. membrany i płytki jest możliwe, ale jest istotne podanie sposobu uzyskiwania tej równoległości w trakcie wykonania części składowych mikrofonu.

Korpus mikrofonu *K* jest walcową rurą. Obie podstawy tego walca *C* oraz *Q* (fig. 1), dostępne przed złożeniem mikrofonu są dokładnie i równoległe do siebie oszlifowane.

Przy składaniu mikrofonu przednia powierzchnia C oraz dokładnie oszlifowana powierzchnia pierścienia D zaciskają brzegi membrany, natomiast tylna powierzchnia Q służy jako precyzyjna powierzchnia odniesienia dla układu równoległych płaszczyzn w mikrofonie.

Wewnętrzny zespół części W_1 , W_2 , W_3 mikrofonu pod względem geometrycznym stanowi również zespół płytek płasko-równoległych, przy czym płytki W_1 oraz W_2 są płytkami z materiału izolacyjnego wysokiej jakości (bursztynu lub polistyrenu). Płytką W_3 stanowi konstrukcyjnie wewnętrzną okładkę kondensatora. Jednak nawet przy dokładnym oszlifowaniu tych płytek jako płasko-równoległych, drobne odstępstwa płytki W_1 od płaskości, a W_2 i W_3 od płasko-równoległości sumują się i bez podjęcia specjalnych kroków przy wykończeniu mikrofonu powierzchnia C korpusu nie jest wystarczająco dokładnie równoległa do powierzchni A płytki W_3 .

Miedzy membraną M a powierzchnią A płytki W_3 musi być odległość rzędu wielkości kilku setnych milimetra, również przy ścisłym zachowaniu równoległości obu powierzchni. Sprowadza się to do wymagania, aby powierzchnia B pierścienia P nakręconego na płytkę W_2 była również dokładnie równoległa do powierzchni C oraz A.

Dla uzyskania równoległości tych trzech płaskich powierzchni w zmontowanym mikrofonie, sprowadza się je do jednej płaszczyzny L w czasie obróbki wykończeniowej w niżej opisany sposób. Pomiędzy płytkę W_1 (fig. 3) a powierzchnię Q korpusu wkłada się pierścień płasko-równoległy o najwyższej dokładności i takiej grubości, aby płaszczyzna A oraz płaszczyzna C znalazły się w jednej idealnej płaszczyźnie geometrycznej. Pierścień P obraca się o kilka stopni, nakręcając go na gwint płytki W_2 , dzięki czemu jego powierzchnia B zostaje również przesunięta do idealnej płaszczyzny geometrycznej L wspólnej dla powierzchni A oraz C. Gwint płytki W_2 ma przy tym skok dostatecznie duży, aby zapewnić żądane przesunięcie powierzchni B przez bardzo nieznaczny obrót pierścienia P, na przykład dla przesunięć rzędu $0,01 + 0,03$ mm może to być gwint „mikrometryczny” o skoku 1 mm.

Znaczniejszy kąt obrotu mógłby być przyczyną pogorszenia równoległości, gdyby oś gwintu nie była dokładnie prostopadła do płaszczyzny L.

Sprowadziwszy w ten sposób płaszczyzny A, B i C do wspólnego położenia w przestrzeni przeprowadza się ostatnią obróbkę wykończeniową

— szlif optyczny i politurę — którą prowadzi się tylko tak daleko, aby znieść drobne odstępstwa powierzchni A, B i C od stanu idealnego tworzenia jednej płaszczyzny geometrycznej. Następnie przeprowadza się wykończone płaszczyzny w swoje właściwe położenia, przy czym należy nie tylko wyjąć pierścień płasko-równoległy R z pomiędzy płytki W_1 i powierzchni Q korpusu oraz obrócić z powrotem pierścień P, ale składając korpus z zespołem wewnętrznym należy zachować między nimi te same stosunki kątowe, gdyż większy obrót zespołu wewnętrznego względem korpusu mógłby wprowadzić pewne błędy (zresztą bardzo małe), gdyby w wyniku obróbki wykończeniowej pogorszyła się płasko-równoległość korpusu K lub płytki W_3 . Zachowanie względnego położenia kątowego może ułatwić łączenie korpusu z zespołem wewnętrznym za pomocą śrubek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób uzyskania dokładnie równoległych okładek w mikrofonie kondensatorowym, znamieny tym, że trzy powierzchnie podstawy (C) korpusu (K), czoła (B) pierścienia (P) oraz powierzchnię (A) zespołu wewnętrznego (W_1 , W_2 , W_3) przesuwają się równoległe do wspólnej płaszczyzny (L) i następnie tym trzema powierzchniami wspólnie nadaje się szlif i politurę optyczną oraz tym, że powierzchnię (A) zespołu wewnętrznego przesuwają się równoległe przez wprowadzenie na czas obróbki płasko-równoległego pierścienia (R) między płytkę (W_1) zespołu wewnętrznego a powierzchnię podstawy (Q) korpusu (K), natomiast przesunięcie płaszczyzny (B) czoła pierścienia (P), napinającego membranę względem powierzchni (A), będącej okładką nieruchomą kondensatora, wykonuje się przez bardzo nieznaczny obrót pierścienia (P) na nagwintowanej poboczniczy płytki (W_2) zespołu wewnętrznego.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że na czas obróbki wykończeniowej przesuwają się powierzchnię (A) wewnętrznej nieruchomej okładki kondensatora, czoła (B) pierścienia napinającego membranę oraz czoła (C) korpusu mikrofonu, które po obróbce mają być dokładnie równoległe, do jednej płaszczyzny (L), i to płaszczyznę (A) przez włożenie płasko-równoległego pierścienia dystansującego między powierzchnię (Q) podstawy korpusu a tylną płytkę (W_1) zespołu wewnętrznego, a płaszczyznę (B) pierścienia (P) przez obrócenie go o nieznaczny kąt na

gwincie (G) środkowej płytki (W_2) zespołu wewnętrznego (W_1, W_2, W_3).

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że korpus (K) mikrofonu oraz płytki składowe (W_1, W_2, W_3) zespołu wewnętrznego wykonuje się jako walcowate płytki płasko-równoległe, przy czym nagwintowana pobocznicą płytki środkowej (W_2) zespołu wewnętrznego jest szczególnie dokładnie prostopadła do jej podstaw.
4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że kątowe położenie zespołu wewnętrznego (W_1, W_2, W_3) względem korpusu (K) przy obróbce wykończeniowej powierzchni (A, B

i C), sprowadzonych do jednej płaszczyzny (L) jest takie same, jak przy ostatecznym montażu mikrofonu.

5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tym, że przesunięcie równoległe czoła (B) pierścienia (P) odbywa się przez przekręcenie go na gwincie (G) płytki (W_2) zespołu wewnętrznego (W_1, W_2, W_3) o bardzo nieznaczny kąt przy odpowiednio dużym skoku tego gwintu.

Marek Kwiek

Tadeusz Sobkowiak

Henryk Pupka

