

URZĄD PATENTOWY



H 04 n 1/20

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27202.

Kl. 21 a², 14/05.

Douglas Stuart Spens Stuart
(Londyn, Wielka Brytania)
i Nina Benita Mary Douglas-Hamilton
(Londyn, Wielka Brytania).

Muszla odbiorczego lub nadawczego przyrządu dźwiękowego.

Zgłoszono 9 grudnia 1935 r.

Udzielono 13 września 1938 r.

Pierwszeństwo: 10 grudnia 1934 r. dla zastrz. 1—6 (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy muszli mikrofonu, głośnika, nasłuchownika, przyrządu słuchowego dla głuchawych lub innego odbiorczego lub nadawczego przyrządu dźwiękowego i ma na celu zwiększenie skuteczności i wierności transmisji dźwiękowej.

W muszli według wynalazku czoło wpadającej fali dźwiękowej zostaje podzielone w sposób taki, że znaczna część fali, odpowiadająca np. połowie jej czoła, zostaje odbita prostopadłe do pierwotnego kierunku jej propagacji, mianowicie dzięki temu, że częścią wewnętrzną powierzchni muszli według wynalazku jest stożek ścięty o kącie wierzchołkowym prostym, to jest o ką-

cie między osią a tworzącą równym połowie prostego, albo bliskim tej wartości.

Rysunek przedstawia szereg przykładów muszli według wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny czterech prostych odmian muszli według wynalazku, fig. 2 — trzy odmiany muszli według wynalazku, w których wielkość wlotu różni się znacznie od wielkości wylotu, fig. 3 — dwie odmiany muszli według wynalazku z wlotem albo wylotem okrężnym, któremu odpowiada nie jeden określony kierunek propagacji fali dźwiękowej, lecz wszystkie kierunki określonej płaszczyzny, np. poziomej, fig. 4 — odmianę muszli według wy-

nalazku, wyposażoną w rdzeń, zapobiegający przejściu przez muszlę fali dźwiękowej bez jej odbicia, fig. 5 — jeszcze inną odmianę muszli według wynalazku.

Doświadczalnie stwierdzono, że muszle odbiorczych przyrządów dźwiękowych, ukształtowane według fig. 1, dają wyniki szczególnie dobre pod względem skuteczności i wierności transmisji. Fig. 1a przedstawia muszlę, składającą się z trzech części zasadniczych, a mianowicie z górnej części walcowej *CI*, części *FC* kształtu ściętego stożka o kącie wierzchołkowym prostym i z dolnej części walcowej *C2*. Części te są połączone współosiowo i tworzą jedną ściankę, prowadzącą od obrzeża wlotu do obrzeża wylotu. Falę dźwiękową, wpadającą we wlot muszli z góry, w kierunku strzałek, można podzielić myślowo na dwie części, mianowicie na część wewnętrzną *IA* i część zewnętrzną *OA*. Część wewnętrzna *IA* biegnie bez odbicia do wylotu, zamkniętego np. błoną mikrofonową. Część zewnętrzna *OA* odbija się o część stożkową *FC* wewnętrznej powierzchni muszli i zostaje skierowana poziomo, prostopadłe do części wewnętrznej *IA*, ku osi muszli. Stwierdzono przy tym, iż chociaż nie ma powierzchni, o którą część zewnętrzna *OA* odbijałaby się ponownie tak, aby powrócić do kierunku pierwotnego wzdłuż osi muszli, w którym biegnie część wewnętrzna *IA*, energia części zewnętrznej *OA* nie zostaje stracona, gdyż mikrofon wykazuje amplitudę fal dźwiękowych większą od amplitudy, wykazywanej w razie zastosowania prostej rurki walcowej, to jest samej dolnej części walcowej *C2*.

Fig. 1b przedstawia odmianę muszli według fig. 1a, mającą dwie części *FCI*, *FC2* kształtu ściętego stożka, między którymi mieści się jedna część walcowa *C*. W tym przypadku falę dźwiękową, wpadającą we wlot muszli, można podzielić na trzy części *IA*, *MA*, *OA*. Część wewnętrzna *IA* biegnie do wylotu bez odbicia, część po-

średnia *MA* odbija się o dolną część stożkową *FC2* muszli, część zaś zewnętrzna *OA* — o jej górną część stożkową *FCI*.

Muszla według fig. 1c ma rdzeń *X* kształtu dwóch stożków o prostym kącie wierzchołkowym, złączonych podstawami, dzięki czemu zachodzi odbijanie się fali dźwiękowej i w kierunku odwrotnym do kierunku odbicia w muszli według fig. 1a, 1b, mianowicie od osi muszli na zewnątrz. Część wewnętrzna *IA* fali dźwiękowej odbija się o powierzchnię górnej części rdzenia *X*, łączy się z częścią zewnętrzną *OA*, odbija się o część stożkową *FC* powierzchni wewnętrznej muszli, następnie o powierzchnię dolnej części rdzenia *X* i zmierzają do wylotu muszli.

W muszli według fig. 1d, dzięki odmiennemu stosunkowi wymiarów, istnieje prócz tego część pośrednia *MA* fali dźwiękowej, która, nie odbijając się o powierzchnię ani górnej, ani dolnej części rdzenia *X*, przebiega tak, jak część zewnętrzna fali dźwiękowej w muszlach bez rdzenia według fig. 1a, 1b.

Powierzchnia wewnętrzna muszli nie musi być powierzchnią bryły obrotowej, lecz przekrój poprzeczny muszli może być np. kwadratowy; ogólnie powierzchniami wewnętrznymi muszli według wynalazku są powierzchnie o przekrojach osiowych, przedstawionych na rysunku. Zastrzeżenie to dotyczy również następnych figur rysunku, opisanych poniżej, i dlatego rysunek nie przedstawia widoków muszli w płaszczyźnie, prostopadłej do osi, aczkolwiek w większości przypadków w praktyce muszle będą miały w przekroju prostopadłym do osi kształt kołisty.

Doświadczalnie stwierdzono, że w muszlach, których wlot, by ująć dużą część czoła fali dźwiękowej, jest w stosunku do wylotu duży, dobre wyniki daje podział ujętej części czoła fali dźwiękowej przez podzielenie ogólnej powierzchni wlotu na pewną liczbę otworów współśrodkowych,

mianowicie ściankami, umieszczonymi wewnątrz muszli i mającymi powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne również utworzone z powierzchni bocznych walców i powierzchni bocznych stożków ściętych o prostym kącie wierzchołkowym. Fig. 2a, 2b i 2c przedstawiają właśnie przykłady muszeli o tak podzielonej powierzchni wlotu.

Muszla według fig. 2a jest wyposażona w ściankę wewnętrzną *IP*, złożoną z części walcowej *CI* i części stożkowej *FCI*; ścianka zewnętrzna *OW* składa się z górnej części walcowej *C2*, części stożkowej *FC2* i dolnej części walcowej *C3*. Muszla ta może mieć ponadto jeszcze rdzeń *X* przedstawiony liniami przerywanymi. Przebieg poszczególnych części fali dźwiękowej jest widoczny z rysunku i nie wymaga rozpatrzenia.

Muszla według fig. 2b różni się od muszli według fig. 2a tym, że jej ścianka zewnętrzna ma trzy części walcowe *C2*, *C3*, *C4* i dwie części stożkowe *FC2*, *FC3*. Jeszcze dalszy możliwy podział tej ścianki jest przedstawiony na rysunku liniami kropkowano - kreskowanymi. Cechą istotną ukształtowania ścianek licznych możliwych odmian takiej muszli stanowi to, że wewnątrz muszli nie ma przestrzeni, przez którą nie wpłynęłaby jakaś część fali dźwiękowej, lecz całe jej wnętrze jest wyzyskane na przepływ fali bądź w kierunku osi muszli, bądź w kierunku do niej prostopadłym.

Fig. 2c przedstawia muszlę wyposażoną w dwie ścianki wewnętrzne.

Fig. 3a i 3b przedstawiają przykłady muszli z wlotem lub wylotem okrężnym. Jeżeli naprzeciw wlotu *O* muszli według fig. 3a umieszczona jest błona słuchawkowa, to wytworzona przez nią fala dźwiękowa płynie pomiędzy ściankami *W*, odbija się o powierzchnie *SI*, *S2* i płynie pomiędzy równoległymi ściankami *WI* do wylotu *OI*; fala, wychodząca z wylotu *OI*,

dąży nadal w tymże kierunku, lecz dzięki ściankom *W2*, rozchodzącym się pod kątem 45° , powstaje przypuszczalnie fala płynąca w kierunku poprzecznym, która po odbiciu od ścianek *W2* płynie równoległe do fali wychodzącej z wylotu *OI*.

Jeżeli muszlę stanowi bryła obrotowa, utworzona przez obrót figury geometrycznej, przedstawionej na fig. 3a, około osi *ab*, to ma ona wylot okrężny, przez który fala dźwiękowa rozchodzi się równomierne we wszystkich kierunkach poziomych, przy czym górną ściankę *W2* tworzy powierzchnia boczna jednego stożka ściętego, a dolną ściankę *W2* — drugiego.

Tę samą figurę geometryczną można jednak również obracać około osi *cd*; w tym przypadku muszla ma wlot *O* okrężny, lewą ściankę *W2* tworzy powierzchnia boczna jednego stożka ściętego, prawą — drugiego, a fala dźwiękowa rozchodzi się w dwóch kierunkach, mianowicie na prawo i na lewo.

Zamiast błony słuchawkowej można naprzeciw otworu *O* umieścić mikrofon, odbierający dźwięk wytwarzany z którejkolwiek strony w pobliżu przyrządu na jego poziomie.

Postać muszli według fig. 3a można przekształcić w postać bardziej złożoną, na wzór fig. 1 i 2.

Fig. 3b przedstawia muszlę np. głośnika z dwoma wylotami, z których jeden jest płaski a jeden okrężny.

Fig. 4 przedstawia muszlę z rdzeniem, podobnym do rdzenia muszeli według fig. 1c, 1d, lecz kształtu bardziej złożonego; w muszli tej część wewnętrzna *IA* fali dźwiękowej uderza o górną powierzchnię *CM* rdzenia i zostaje odbita prostopadle do części zewnętrznej *IB* fali dźwiękowej; dalszy przebieg fali dźwiękowej jest uwidoczniony na rysunku.

Fig. 5 przedstawia przykład konstrukcyjnego wykonania muszli podobnej do muszli według fig. 1c.

Zamiast jednego rdzenia w postaci dwóch stożków, złożonych podstawami, można zastosować dwa takie rdzenie lub większą ich liczbę, wielkości jednakowej lub różnej. Na przykład w muszli według fig. 5 oprócz rdzenia *STUV* można zastosować drugi rdzeń na poziomie *DN* lub *FP*, albo dwa dalsze rdzenie na obu tych poziomach.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Muszla odbiorczego lub nadawczego przyrządu dźwiękowego o powierzchni wewnętrznej, utworzonej co najmniej z trzech odcinków, z których co najmniej jednym jest powierzchnia boczna walca o przekroju kołowym, znamienna tym, że pozostałym odcinkiem lub pozostałymi odcinkami powierzchni wewnętrznej są powierzchnie boczne stożków ściętych o prostym lub w przybliżeniu prostym kącie wierzchołkowym.

2. Muszla według zastrz. 1, znamienna tym, że odcinkiem powierzchni wewnętrznej, przylegającym do otworu wlotowego, jest powierzchnia boczna walca.

3. Muszla według zastrz. 1, 2, znamienna tym, że zawiera co najmniej jeden rdzeń umieszczony w jej osi, którego powierzchnię tworzą powierzchnie boczne dwóch stożków o prostym lub w przybliżeniu prostym kącie wierzchołkowym, złożonych podstawami.

4. Odmiana muszli według zastrz. 3, znamienna tym, że powierzchnię rdzenia tworzą ponadto powierzchnie boczne walców o przekroju kołowym i powierzchnie boczne stożków ściętych o prostym lub w przybliżeniu prostym kącie wierzchołkowym.

5. Muszla według zastrz. 3, znamien-

na tym, że wierzchołek rdzenia lub jednego z rdzeni leży w płaszczyźnie wlotu.

6. Muszla według zastrz. 1 — 5, znamienna tym, że zawiera co najmniej jedną ściankę wewnętrzną, której powierzchnie wewnętrzną i zewnętrzną tworzą powierzchnie boczne walców o przekroju kołowym i powierzchnie boczne stożków ściętych o prostym lub w przybliżeniu prostym kącie wierzchołkowym.

7. Odmiana muszli według zastrz. 1 — 6, znamienna tym, że powierzchnie boczne walców o przekroju kołowym, oraz stożków i stożków ściętych są zastąpione odpowiednio powierzchniami bocznymi walców o przekroju niekołowym i powierzchniami bocznymi graniastosłupów oraz powierzchniami bocznymi ostrosłupów i ostrosłupów ściętych o ścianach tworzących z osią kąt równy lub w przybliżeniu równy połowie kąta prostego, powierzchniami, utworzonymi z odcinków płaszczyzn, tworzących z osią muszli kąt równy lub w przybliżeniu równy połowie kąta prostego, albo powierzchniami krzywymi takimi, że każda ich płaszczyzna styczna tworzy z osią muszli kąt równy lub w przybliżeniu równy połowie kąta prostego.

8. Muszla według zastrz. 1 — 7, znamienna tym, że jako wlot lub jako wylot ma otwór okrężny.

9. Muszla według zastrz. 8, znamienna tym, że prócz wlotu lub wylotu okrężnego ma drugi wlot względnie wylot, płaski.

Douglas Stuart
Spens Stuart.
Nina Benita
Mary Douglas - Hamilton.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

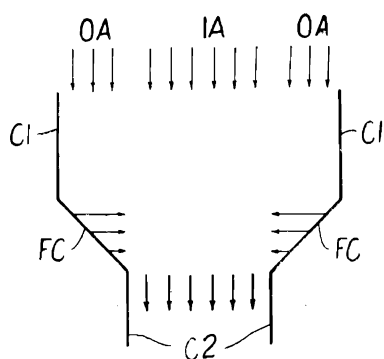


Fig. 1a

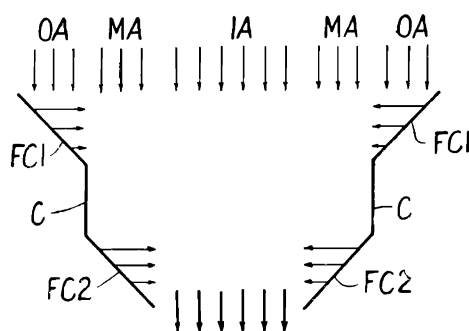


Fig. 1b

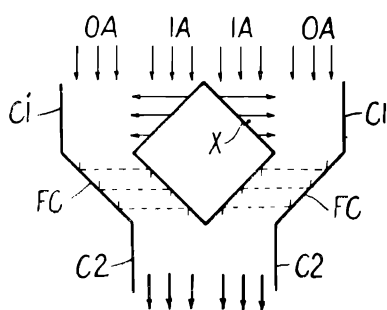


Fig. 1c

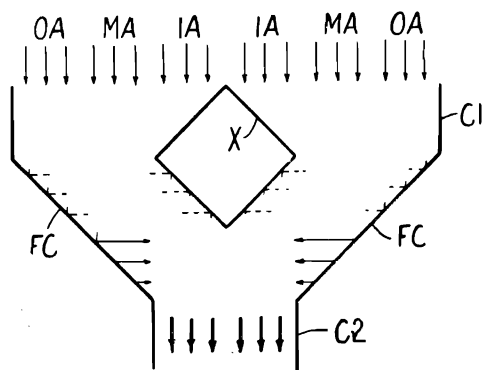
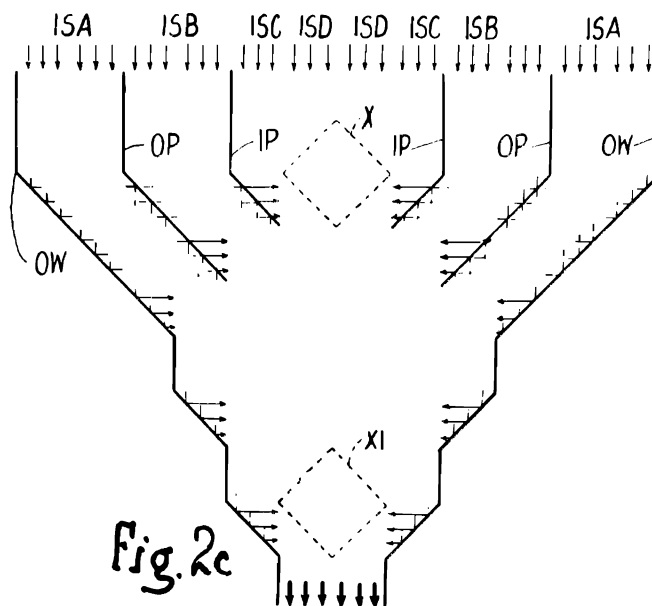
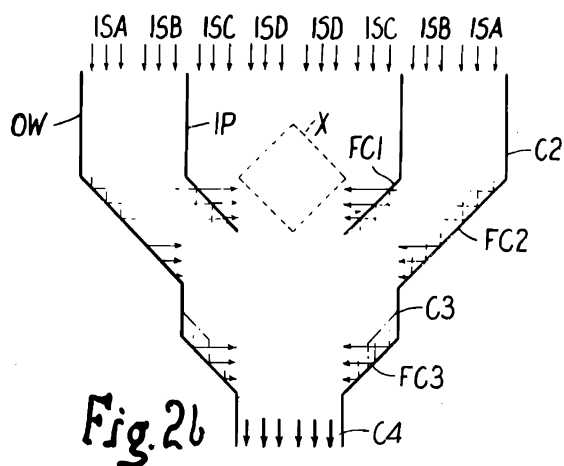
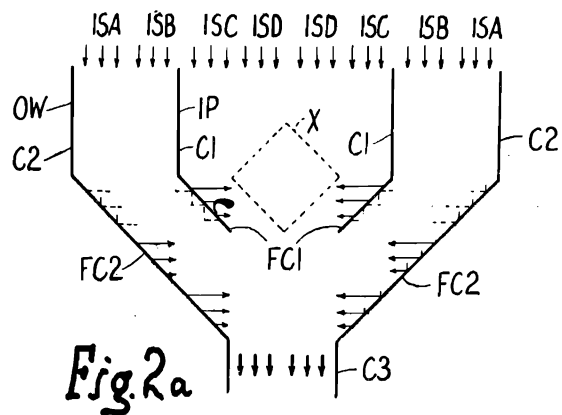


Fig. 1d



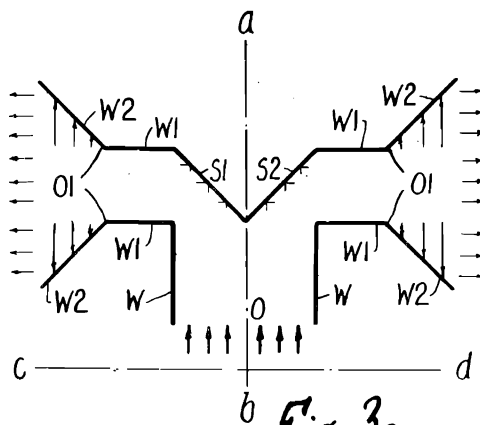


Fig. 3a

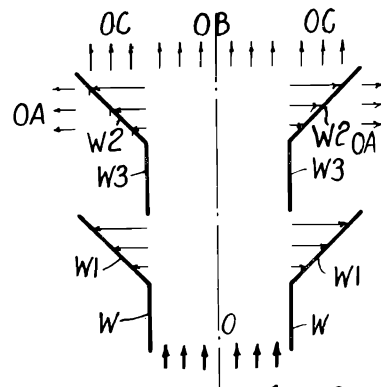
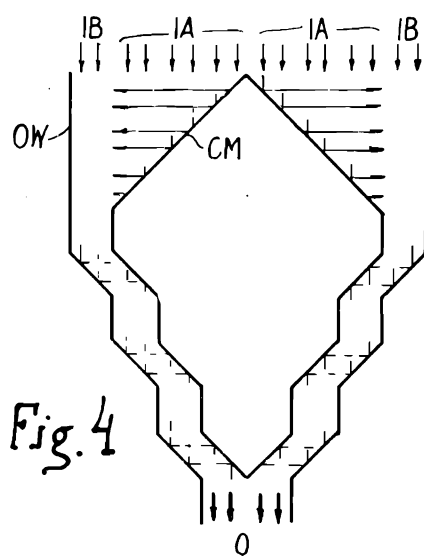


Fig. 3b



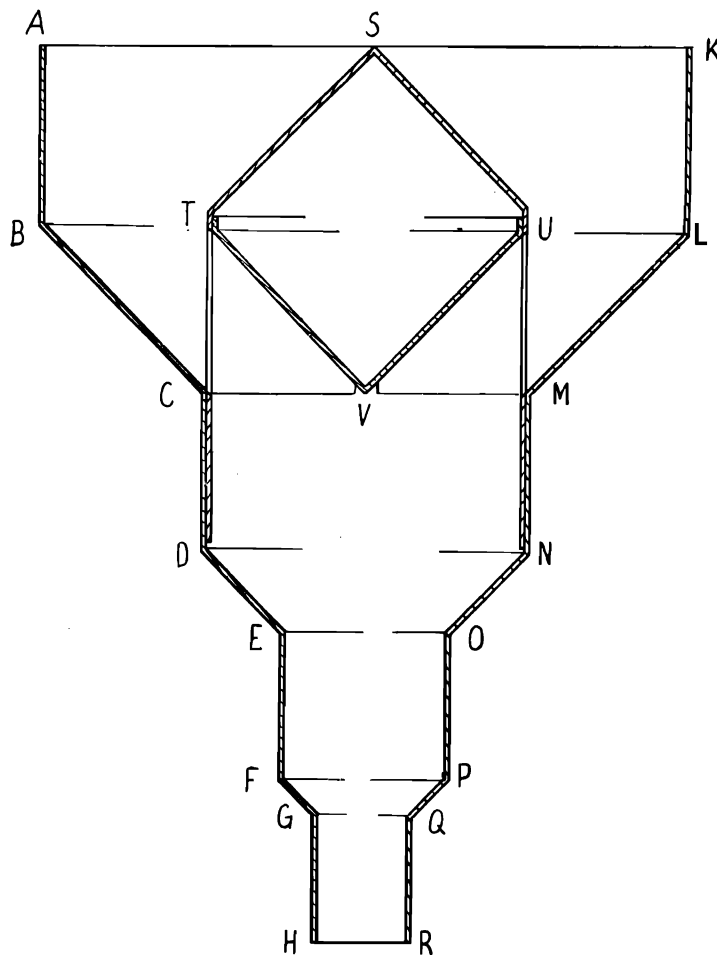


Fig. 5