

24 maja 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY

GOŁS 3/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 7452.

Kl. 74 d 5.

C. P. Goerz Optische Anstalt Aktiengesellschaft,
Akciová Společnost K. P. Goerz optický ústav
(Bratislava, Czechosłowacja).

Urządzenie do nadawania i odbioru fal dźwiękowych.

Zgłoszono 29 maja 1926 r.

Udzielono 27 kwietnia 1927 r.

Pierwszeństwo: 29 maja 1925 r. dla zastrz. 1—7; 6 lipca 1925 r. dla zastrz. 8, 9 (Austria).

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie, służące z jednej strony do ustalania kierunku, z którego dochodzą fale dźwiękowe oddalonego źródła dźwięków, z drugiej zaś — do wysyłania na odległość tych fal w pewnym kierunku określonym.

Kierunkowe przyrządy słuchowe, względnie megafony, służące do tego celu, nie dawały zadowalających rezultatów, gdyż ograniczały się do stosowania dowolnie ukształtowanych, lejkowatych lub gruszkowatych przyrządów do nadawania lub odbioru dźwięków; przy stosowaniu tych przyrządów fale dźwiękowe, dochodząc do celu, ulegają interferencji, t. j. nie są

akustycznie czyste, wskutek wielokrotnych refleksów i załamania.

Stosowano wprowadzić do odbioru i nadawania dźwięków akustycznie prawidłowe paraboloidy obrotowe, w których ognisku umieszczano mikrofony, względnie telefony, zwłaszcza do chwytania dźwięków, pochodzących ze statków powietrznych, lecących nocą, a więc niewidocznych, w celu określenia położenia tych statków w przestrzeni.

Jednak i w tym wypadku nie osiąga się całkowicie pożądanego rezultatu, gdyż, przy stosowaniu telefonów, nadchodzące fale dźwiękowe wywołują zaledwie bardzo

nieznaczne prądy, zaś przy stosowaniu mikrofonów zmiany nachylenia membrany mikrofonu, niezbędne do odszukiwania kierunku dźwięków, wywołują mimowolne ruchy kulek grafitowych, przeszkadzając odbiorowi dźwięków z powodu szkodliwych szmerów ubocznych.

Dzięki zastosowaniu niniejszego wynalazku można uniknąć tych wad w ten sposób, że fale dźwiękowe, zbierające się w ognisku paraboloidu odbiorczego przy kierunku dźwięków, równoległym do jego osi, zostają odprowadzane przez drugi wklęsły reflektor, osadzony, o ile możliwości, współogniskowo, dochodząc do ucha słuchacza lub do membrany mikrofonu, przedstawianego wyłącznie azymutalnie. Do łatwiejszego odszukiwania kierunku nadchodzących dźwięków wskazane jest otwór, przez który dźwięki wchodzą do reflektora odprowadzającego, ograniczyć w ten sposób, by niewielkie katowe odchylenie kierunku dźwięków od osi reflektora odbiorczego do osi reflektora odprowadzającego wywoływały w jednym kierunku niewielkie, w drugim zaś — znacznie większe straty natężenia.

Najodpowiedniejszym kształtem, jaki można nadać reflektorowi odbiorczemu, jest wyłącznie paraboloid obrotowy, podczas gdy reflektorem odprowadzającym może być nie tylko możliwie wydłużony paraboloid, osadzony współogniskowo z poprzednim i dający równoległe snopy promieni dźwiękowych o znacznym natężeniu, lecz także elipsoid obrotowy, osadzony współogniskowo z reflektorem odbiorczym, mogący zbierać promienie dźwiękowe w drugim ognisku.

Prowadząc dźwięki w kierunku odwrotnym przez takie zespoły reflektorów, można otrzymać urządzenia, służące do wysyłania równoległych fal dźwiękowych w kierunku określonym.

Na rysunku przedstawione są dwa sposoby wykonania wynalazku, a mianowicie:

na fig. 1 — widok z boku urządzenia z parabolicznym reflektorem odprowadzającym, na fig. 2 — plan takiego urządzenia, na fig. 3 — widok z boku urządzenia z eliptycznym reflektorem odprowadzającym, na fig. 4 — plan tego urządzenia, na fig. 5 — widok z przodu całkowitego urządzenia do określania kierunku dźwięków, zaopatrzonego w podstawę dźwiękową, poruszaną poziomo i pionowo, w połączeniu z optycznym urządzeniem wziernikowym do odszukiwania źródła dźwięków, względnie do nastawiania kierunku dźwięków przy urządzeniach nadawczych.

Na wszystkich figurach $F_0 - x$ oznacza kierunek osi reflektora nadawczego, względnie odbiorczego A ; $F_0 - y$ oznacza kierunek osi reflektora doprowadzającego, względnie odprowadzającego B , przyczem F_0 oznacza wspólne ognisko obydwu reflektorów, w którym przecinają się wszystkie promienie dźwiękowe, nadchodzące według kierunku $x - F_0$ lub w tymże kierunku wysyłane. Na fig. 3 i 4 — F_1 oznacza drugie ognisko elipsoidu doprowadzającego, względnie odprowadzającego.

Jeśli zespoły reflektorów służą do odszukiwania kierunku nadchodzących fal dźwiękowych, wówczas wskazane jest ograniczyć reflektor odbiorczy A i otwór wejściowy reflektora odprowadzającego za pomocą płaszczyzny prostopadłej do płaszczyzny $x F_0 y$ i przechodzącej przez wspólne ognisko F_0 i punkt przecięcia głównych tworzących, oznaczony przez H . Dzięki temu nawet bardzo niewielkie odchylenia kierunku dźwięków od osi $x F_0$ w stronę y wywołują bardzo znaczne osłabienia natężenia, natomiast większe odchylenia w przeciwną stronę y' powodują prawie nieuchwytnie osłabienia odbioru dźwięków.

Jeśli urządzenie ma służyć do wysyłania fal dźwiękowych w kierunku określonym, wówczas wskazane jest ograniczyć reflektor nadawczy A i otwór wyjściowy re-

flektora doprowadzającego B zapomocą powierzchni stożkowej $H_0 F_0 H$, której oś biegnie wzdłuż linii $F_0 x$ i której tworząca $F_0 H_0$ jest dana. Wskazane jest przytem nastawianie kierunku nadawania dźwięków $F_0 x$ zapomocą prostego wziernika dioptrycznego lub innego, którego oś ułożona jest równolegle do $F_0 x$. Także przy urządzeniach do odbioru dźwięków korzystne jest w celu odszukiwania źródła dźwięków łączenie zespołu reflektorów z wziernikiem dioptrycznym, pierścieniowym lub innym, którego linia widzenia odpowiada kierunkowi $F_0 x$.

Gdy źródło dźwięków znajduje się na ziemi, wówczas do wyszukania jego położenia wystarczy poruszać według azymutu oś $F_0 x$ zespołu reflektorów, osadzonego na statywie, przyczem wskazane jest także, by zespół obracał się dokoła osi $F_0 y$. Gdy jednak źródłem dźwięków jest np. niewidoczny statek powietrzny, wówczas należy jednocześnie ustalać jego akustyczny azymut i kąt wzniesienia, do czego nadaje się szczególnie zespół reflektorów, przedstawiony na fig. 5, obsługiwany przez dwóch obserwatorów, z których jeden ustala azymutalną, drugi zaś — pionową płaszczyznę dźwięków.

Na pionowym czopie 1 statywu ułożone są azymutalnie obrotowo widły 2, tworząc łożysko dla poziomej ramy nośnej 3, na której są trwale osadzone wsporniki 4, 5 reflektorów dźwiękowych, ułożonych w tym wypadku parami i odwróconych od siebie ze względu na wymaganą znaczną czułość urządzenia.

Każdy z dwu zespołów reflektorów, tworzących azymutalną podstawę dźwiękową, składa się z dwóch reflektorów 7, 8, połączonych ze sobą, podczas gdy każdy z dwu zespołów reflektorów, tworzących pionową podstawę dźwiękową, składa się z trzech połączonych ze sobą i osadzonych współogniskowo reflektorów 9, 10, 11, a

mianowicie, z reflektorów wejściowych 9, połączonych współogniskowo z eliptycznymi zewnętrznymi reflektorami doprowadzającymi 10, prostopadłymi do osi widel 3, połączonymi ze swej strony z eliptycznymi lub parabolicznymi wewnętrznymi reflektorami odprowadzającymi 11, kierującymi promienie dźwiękowe do ucha obserwatora lub do pionowo osadzonej membrany jednego z dwu mikrofonów 13. Dzięki układowi tego rodzaju położenie mikrofonów nie ulega zmianie, a więc nie powstają szkodliwe uboczne szmery przy azymutalnym czy pionowym nachylaniu reflektorów. Jednocześnie do ramy nośnej przymocowana jest lorneta 12, ułatwiająca odszukanie źródła dźwięków.

Gdy chodzi o chwytywanie zapomocą mikrofonów oddalonych rozległych źródeł dźwięków, np. orkiestr teatralnych lub produkcji scenicznych, należy stosować taki sposób wykonania, by z paraboloidem odbiorczym połączone były współogniskowo dwie, zamiast jednej, wklęsłe płaszczyzny odprowadzające (elipsoidy lub paraboloidy), ułożone na jednej osi w ten sposób, by w ognisku paraboloidu odbiorczego znajdowało się po jednym ognisku obydwu elipsoidów odprowadzających i by w płaszczyznach, przechodzących przez obydwa pozostałe ogniska, znajdowały się mikrofony. Fale dźwiękowe, dochodzące równolegle do osi paraboloidu odbiorczego, są w jednakowych częściach chwytywane przez obydwa elipsoidy odprowadzające, zaś fale, dochodzące równolegle do kierunku I , są odprowadzane w całości przez elipsoid B_1 , a fale, dochodzące równolegle do kierunku II — przez elipsoid B_2 do mikrofonu. Zamiast eliipsoidalnych reflektorów odprowadzających można, oczywiście, w tym celu używać także paraboloidalnych z nasadzonemi cylindrycznemi rurami (fig. 1, 2). Można także współogniskowo łączyć z paraboloidem odbiorczym cztery wklęsłe powierzchnie odpro-

wadzące (elipsoidy lub paraboloidy) w ten sposób, by cztery reflektory odprowadzające tworzyły prostokątny krzyż.

Na fig. 7 przedstawiony jest schematycznie inny sposób wykonania, odpowiadający fig. 3. Przyrząd ten składa się z dwu właściwych przyrządów odbiorczych, ułożonych symetrycznie. Na statywie S umieszczony jest przegubowo wygięty trzymak R , którego końce połączone są zapomocą pionowych czopów z , posiadających dostateczny luz, z reflektorami odprowadzającymi B . Kadłub każdego z tych reflektorów połączony jest stałe z wycinkiem koła ślimakowego Z_1 , względnie Z_2 , z których każdy zazębia się o trzpień ślimakowy Sp , poruszany ręcznym kołem h . Przy obrocie tego koła obydwie reflektory odprowadzające B obracają się w przeciwnych kierunkach dokoła odpowiednich czopów z , dzięki czemu osie obydwu reflektorów odbiorczych A nastawiają się zbieżnie względem siebie.

Gdyby nie zastosować tego urządzenia, np. przy chwytaniu produkcji muzycznych orkiestry, mogłoby zajść takie szkodliwe zjawisko, że między płaszczyznami pionowymi, przechodzącymi przez osie reflektorów odbiorczych, wytworzyłaby się martwa przestrzeń. Fale dźwiękowe, skierowywane z tej przestrzeni w stronę przyrządu, nie byłyby chwytywane, gdyż reflektor odbiorczy odbijałby je w tę stronę, gdzie nie znajduje się reflektor odprowadzający. Gdy więc chodzi o chwytanie fal dźwiękowych, wytwarzanych przez tego rodzaju źródło dźwięków, należy powyższy przyrząd tak nastawić, by osie reflektorów odbiorczych przecinały się przed źródłem dźwięków. Dzięki temu można mieć pewność, że wszystkie fale dźwiękowe, pochodzące z danego źródła, zostaną przez przyrząd pochwycone. Można, oczywiście, używać przyrządu i wtedy, gdy chodzi o określenie odległości źródła dźwięków ze zbież-

ności osi reflektorów odbiorczych i odstępu między ich ogniskami.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do chwytania i nadawania fal dźwiękowych, składające się z powierzchni wklęsłych, odbijających dźwięki, znamienne tem, że jedna z nich (A) jest ukształtowana jako paraboloid obrotowy, stanowiąc reflektor odbiorczy, względnie nadawczy i połączona jest zasadniczo współogniskowo z drugą, wklęsłą powierzchnią obrotową, stanowiącą reflektor odprowadzający, względnie doprowadzający.

2. Urządzenie odbiorczo - nadawcze według zastrz. 1, znamienne tem, że reflektor odprowadzający, względnie doprowadzający (B), osadzony możliwie współogniskowo na paraboloidalnym reflektorze odbiorczym, względnie nadawczym (A), odprowadza fale dźwiękowe homocentrycznie, jako elipsoid obrotowy, lub równolegle, jako paraboloid obrotowy.

3. Urządzenie odbiorczo - nadawcze według zastrz. 1 lub 2, znamienne tem, że powierzchniowe ograniczenie reflektorów odbiorczego i odprowadzającego stanowi płaszczyzna, przechodząca przez wspólne ognisko (F_0) i przez punkt przecięcia głównych tworzących (H_0), leżący w płaszczyźnie osi obydwu reflektorów i skierowana prostopadle do tej płaszczyzny.

4. Urządzenie odbiorczo - nadawcze według zastrz. 1 lub 2, znamienne tem, że powierzchniowe ograniczenie reflektorów: doprowadzającego i nadawczego (A), stanowi powierzchnia stożkowa, współosiowa z tym ostatnim, której ostrze znajduje się w ognisku (F_0) i której tworząca dana jest jako prosta, łącząca ognisko z wewnętrznym punktem przecięcia głównych tworzących (H_0).

5. Urządzenie odbiorczo - nadawcze według zastrz. 1, 2 lub 3, znamienne tem,

że do możliwie dokładnego określania kierunku nadchodzących fal dźwiękowych stosuje się po dwa zespoły reflektorów, odwrócone od siebie i przymocowane do przegubowych ramion nośnych.

6. Urządzenie odbiorczo - nadawcze według zastrz. 1, 2, 3 lub 5, znamienne tem, że do osiągnięcia pożądanego odprowadzania fal dźwiękowych łączy się z elipsoidalnym reflektorem odprowadzającym (B), osadzonym współogniskowo na reflektorze odbiorczym (A), dalszy elipsoidalny lub paraboloidalny reflektor prowadzący, zasadniczo współogniskowo z poprzedzającym go reflektorem odprowadzającym (B).

7. Urządzenie odbiorczo - nadawcze według zastrz. 1 i następnych, znamienne tem, że równolegle do osi paraboloidalnego reflektora odbiorczego, względnie nadawczego (A), umieszcza się optyczne przyrządy wzornikowe dla dostrzegania źródła dźwięków, względnie ustalania kierunku nadawania ich.

8. Urządzenie odbiorczo - nadawcze według zastrz. 1, znamienne tem, że do chwytania fal oddalonych źródeł dźwięków łączy się współogniskowo z reflektorami odbiorczym (A) i odprowadzającym (B) jeden lub trzy dalsze reflektory odprowadzające.

9. Urządzenie odbiorczo-nadawcze według zastrz. 1 lub 2, znamienne tem, że na odpowiednim dźwigarze umieszcza się przegubowo dwa zespoły, z których każdy składa się z reflektora odbiorczego i odprowadzającego w ten sposób, że osie reflektorów odbiorczych mogą być do siebie nachylane.

C. P. Goerz Optische
Anstalt
Aktiengesellschaft,
Akciová Společnost
K. P. Goerz optický ustáv.
Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

