

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31891

Kl. 74 d, 6/15

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin

GOIS 11/00

Urządzenie na pojazdach, zwłaszcza na statkach powietrznych, do wyznaczania odległości przy pomocy echa dźwiękowego

Zgłoszono 7 grudnia 1938

Udzielono 7 czerwca 1943

Pierwszeństwo: 7 grudnia 1937. (Niemcy)

Odległości poruszających się pojazdów od przedmiotów stałych, np. odległość od przeszkody lub pomiar wysokości nad ziemią np. przy samolotach, można wyznaczać, jak wiadomo, za pośrednictwem echa dźwiękowego. Do tego celu służą liczne urządzenia, które pracują np. przy pomocy dźwięku słyszalnego i wymagają wysyłania np. tonów o dokładnie określonej częstotliwości, amplitudzie i fazie. Proponowano również wykorzystywać do pomiarów istniejący hałas własny, zwłaszcza silnikowych statków lotniczych, będący mieszaniną większej lub mniejszej liczby najrozmaitszych częstotliwości dźwiękowych. Według tego sposobu do pomiarów wykorzystuje się tę okoliczność, że mikro-

fon odbiorczy, umieszczony na pojeździe i odekranowany od źródła hałasu, odbiera wprawdzie stale niskie częstotliwości z istniejącego widma częstotliwości dźwiękowych, ponieważ uginają się one dostatecznie silnie, tak iż pomimo ekranu mogą dostać się do mikrofonu, ale tony leżące powyżej pewnej częstotliwości, której wielkość zależy od układu, tylko bardzo nieznacznie mogą się ugiąć w kierunku mikrofonu i dlatego tylko wówczas mogą być zmierzone, gdy zostaną dostatecznie odbite o odległy przedmiot, czyli gdy zostanie przekroczona pewna wysokość lub pewna odległość między przedmiotem odbijającym a pojazdem.

Stwierdzono, że potrzebne dla pomia-

rów wysokie częstotliwości dźwiękowe można sprowadzić po większej części przy szybko poruszającym się pojeździe do tonów, które powstają przy przecinaniu powietrza, np. przez krawędzie pojazdu.

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzeń umieszczonych na pojeździe i służących do sztucznego wytwarzania wysokich tonów o częstotliwości stałej lub zmiennej. Zgodnie z wynalazkiem urządzenia te nie wymagają żadnych specjalnych źródeł energii, ponieważ są uruchamiane bezpośrednio przez powietrze, przepływające w czasie jazdy lub lotu naokoło pojazdu.

Urządzenia według wynalazku służą do wytwarzania dźwięków, gdyż naturalne tony powstające przy przecinaniu powietrza przez części pojazdu są często zbyt słabe, aby stanowić podstawę dla pomiarów przy pomocy echa lub zupełnie ich nie ma, np. przy takim lub innym typie samolotu, przede wszystkim zaś przy samolotach o doskonałych liniach opływowych.

Według wynalazku na samolocie umocowane są narządy zawierające ostrza lub krawędzie, np. narządy płytkowe, prętowe lub dyszowe, umieszczone w strumieniu przepływającego naokoło samolotu powietrza. Narządy te są tak ukształtowane, aby w ich otoczeniu powstawało ciśnienie spiętrzonego powietrza względnie aby na krawędziach tworzyły się wiry przepływających obok strumieni powietrza. Do wytwarzania dźwięków można wykorzystać oddziaływanie powyższych narządów na strumień powietrza lub też zastosować dodatkowo wbudowane narządy drgające.

Narządy w postaci płytek mogą być umieszczone np. tak, aby na ich ostrze kierowany był strumień powietrza. Wytworzone natężenie dźwięków można niekiedy zwiększyć przez przekręcenie płytek, przy czym natężenie to powinno być największe, gdy płytka, np. nieruchoma lub drgająca, posiada jedną lub kilka kra-

wędzi, ustawionych poprzecznie do kierunku jazdy, tak że przed powierzchnią płytki powstaje ciśnienie spiętrzające a za krawędziami silne wiry. Sama płytka może mieć kształt dowolny.

Jeżeli płytka, zamocowana najkorzystniej tylko z jednej strony, jest dostatecznie cienka i długa, wówczas może ona drgać kilkoma własnymi częstotliwościami. Dzięki odpowiednim wymiarom można uzyskać to, że poszczególne częstotliwości drgań własnych są bardzo zbliżone do siebie, tak że np. przy zmianie szybkości ruchu pojazdu stale można uzyskiwać dźwięki o dostatecznym natężeniu.

Ponieważ drgające płytki posiadają wyraźną charakterystykę kierunkową, której oś główna jest mniej więcej prostopadła do płytki, przeto, osadzając odpowiednio płytkę na pojeździe, można otrzymać pewne działanie kierunkowe w wysyłaniu dźwięków, zwrócone najkorzystniej do przedmiotu odbijającego.

Inna możliwość wytwarzania przy pomocy powietrza przepływającego naokoło pojazdu sztucznych dźwięków, nie uginających się w sposób dostrzegalny w kierunku odekranowanego mikrofonu odbiorczego polega na tym, że w strumieniu powietrza umieszcza się dysze spiętrzające lub wydrążone narządy rurowe względnie narządy podobne do piszczałek, posiadające krawędzie, na które kierowany jest strumień powietrza, lub przyrządy o wbudowanych narządach drgających. W danym przypadku najkorzystniej jest zastosować piszczałkę wargową, ponieważ działanie jej jest niezależne od ciśnienia nadmuchu, to jest od szybkości lotu, a wskutek zmiany szybkości następuje tylko zmiana wysokości wytworzonego tonu, podczas gdy tony piszczałki języczkowej są zależne od częstotliwości własnej języczki. Do tych narządów rurowych, w których drgania powietrza są wytwarzane bądź same, bądź przy współdziałaniu

niu elementów drgających, np. języczków, można przyłączyć narządy rezonansowe, np. rurki otwarte lub zamknięte na tylnym końcu w rodzaju otwartych lub zamkniętych piszczałek w organach. W zależności od wykonania przestrzeni pobudzanych do rezonansu, można uzyskać większą liczbę częstotliwości własnych, które mogą być wysyłane z przyrządu pomocniczego. Jeżeli takie narządy rezonansowe mają posiadać większe wymiary, wówczas części pojazdu można wykonać tak, aby same stanowiły narządy rezonansowe, np. przy samolotach można przystosować do tego celu części wydrażonego skrzydła. Również same narządy dyszowe można umieścić w samolocie, a w krawędzi przedniej skrzydła samolotu wykonać wąski szczelinowy otwór piszczałkowy.

O ile zastosowane są narządy w postaci prętów lub płytek lub inne narządy, leżące w strumieniu powietrza i służące do wytwarzania dźwięków powstających przy przecinaniu powietrza, które podczas ruchu powoduje ciśnienie spiętrzające, wskutek czego powstają dodatkowe opory jazdy, wówczas narządy te mogą być wykonane tak, aby można je było wciągać i tylko wtedy umieszczać w strumieniu powietrza, gdy faktycznie potrzebne jest wskazanie odległości.

Wytworzone przez urządzenie według wynalazku dźwięki mogą również być wykorzystywane dla specjalnych metod pomiarów za pomocą echa, gdy przewidziane do tego celu urządzenia można tak regulować, aby uzyskać modulację wysyłanego dźwięku, np. modulację częstotliwości, fazy lub amplitudy lub też spowodować oddawanie dźwięków w postaci poszczególnych impulsów.

Na rysunku uwidoczniono schematycznie kilka przykładów wykonania przedmiotu wynalazku, przy czym należy podkreślić, że wynalazek nie ogranicza się do tych postaci wykonania.

Fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie dyszowego kanału powietrznego, w którym dźwięki powstają dzięki temu, że uchwycony i skupiony przez lejek 1 strumień powietrza jest skierowany z otworu 2 dyszy na ostrze 3, które tworzy ograniczenie bocznego otworu rury piszczałkowej 4. Sama rura 4 służy za narząd rezonansowy i może być na końcu otwarta lub zamknięta denkiem 5. Całe urządzenie umieszcza się najkorzystniej w strumieniu powietrza przepływającego naokoło pojazdu, przy czym jest ono umocowane przy pomocy wspornika 6 przed krawędzią 7 skrzydła samolotu.

Na fig. 2 przedstawiono podobne urządzenie, którego przestrzeń rezonansowa 8 jest rozszerzona w kształcie skrzynki. Przy odpowiednich wymiarach skrzynki można uzyskać to, że następuje wzbudzenie szeregu sąsiednich częstotliwości własnych.

Fig. 3—6 odnoszą się do postaci wykonania, których narządy przecinające powietrze, najkorzystniej w postaci płytek, są umieszczone w strumieniu powietrza.

Fig. 3 przedstawia płytkę, która jest ustawiona w strumieniu powietrza ostrzem do przodu. Przy dostatecznej elastyczności płytki jej drgania własne mogą wytworzyć znaczne amplitudy dźwiękowe, których linię kierunkową można wykorzystać przede wszystkim do pomiaru lub do wskazywania odległości bocznych.

Fig. 4 uwidacznia zasadniczo podobną postać wykonania, w której jednakże płytka jest ustawiona poprzecznie do wiatru podczas lotu, tak że przed płytką powstaje znaczne ciśnienie spiętrzające, które wywołuje silniejsze drgania płytki. Płytką 11 może być z jednej strony zaciśnięta w sztywnym narzędzie 12. Ponieważ podczas lotu powoduje ona opór, który należy dodatkowo przezwyciężyć, przeto płytka może być wciągana tak daleko w skrzydło 7, aby jej krawędź dolna zamy-

kała w stanie wciągniętym szczelinę w powierzchni skrzydła.

Inną możliwość przedstawia fig. 5. Płytką 11 jest ustawiona ukośnie do kierunku wiatru podczas lotu. Również i tu za dolną krawędzią płytki powstają silne wiry względnie ciśnienie spiętrzające przed płytką. Płytką 11 jest z jednej strony zaciśnięta w sztywnym narządzie 12 i jest obrotowo osadzona, np. wraz z narządem zaciskającym 12, na osi A, tak że można ją przechylać w kierunku strzałki 14 do dolnej powierzchni skrzydła. Również i w ten sposób można więc uzyskać to, że dodatkowy opór powietrza powstaje tylko podczas pomiaru.

Ponieważ najsilniejsze fale dźwiękowe tych płytek rozchodzą się w kierunku prostopadłej do nich, przeto płytki te są odpowiednio zwrócone, najkorzystniej ku powierzchniom odbijającym.

Na fig. 6 przedstawiono najkorzystniejsze urządzenie do pomiaru odległości od ziemi, składające się z płytki umieszczonej poziomo w strumieniu powietrza i umocowanej najlepiej tylko na jednej krawędzi, np. w dwóch punktach. Płytką 11 jest przytrzymywana np. za pomocą dwóch prętów 15, 16, które są silnie przyśrubowane do płytki w dwóch narożach i ewentualnie wykonane w postaci opływowej. Całe urządzenie może być wciągane tak, że płytka przylega do dolnej powierzchni skrzydła.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie na pojazdach, zwłaszcza na statkach powietrznych, do wyznaczania odległości przy pomocy echa dźwiękowego, znamienne tym, że na statku w strumieniu przepływającego naokoło statku powietrza umieszczone są narządy do wytwarzania wysokich dźwięków, powstających przy przecinaniu powietrza, o częstotliwości stałej lub zmiennej, przy czym

narządy te pracują przez pośredni lub bezpośredni wpływ powietrza przepływającego naokoło statku podczas lotu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że narządy do wytwarzania dźwięków mają postać np. płytek, prętów lub dysz, przy czym dźwięki są wytwarzane na krawędziach tych narządów.

3. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że narządy służące do wytwarzania dźwięków są wciągane do wnętrza statku.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że na statku umocowana jest jedna lub kilka płytek najkorzystniej płaskich o dowolnym kształcie, zaciśniętych silnie przynajmniej z jednej strony.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że płytki dają się obracać tak, aby ich płaszczyzny były zwrócone w kierunku do strumienia powietrza.

6. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że płytki drgają w przepływającym obok strumieniu powietrza z jedną lub kilkoma częstotliwościami własnymi o takiej wysokości, iż znajdujący się na statku mikrofon można odekranować od bezpośredniego dźwięku tych płytek.

7. Urządzenie według zastrz. 4—6, znamienne tym, że płytki są ustawione tak, iż osłonna linia kierunkowej, zbiegająca się z pionową do płaszczyzny płytki, zgadza się dokładnie lub w przybliżeniu z kierunkiem zwróconym ku obcemu przedmiotowi odbijającemu.

8. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że w strumieniu powietrza umieszczone są dysze spiętrzające lub najkorzystniej rurowe narządy wydrążone, np. piszczałki z boczną krawędzią, np. wargą, na którą dmucha strumień powietrza, względnie z wbudowanym języczkiem.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że do narządów piszczałkowych względnie dyszowych przyłączone są

narządy rezonansowe, np. rurki otwarte lub zamknięte na końcu.

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że rezonansowe narządy wydrążone są przestrzennie ukształtowane tak, iż są pobudzane do licznych, bardzo do siebie zbliżonych częstotliwości.

11. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że jako narządy rezonansowe są wykonane części statku.

12. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że otwór piszczałkowy jest umieszczony w części samego statku, np. na krawędzi skrzydła samolotu.

13. Urządzenie według zastrz. 1—12, znamienne tym, że narządy do wytwarzania sztucznych dźwięków są wykonane tak, iż można nimi modulować częstotliwość, fazę lub amplitudę dźwięków, lub też że są one zastosowane do wydawania dźwięków w postaci oddzielonych impulsów.

Allgemeine Elektrizitäts-
Gesellschaft

Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

Fig.1

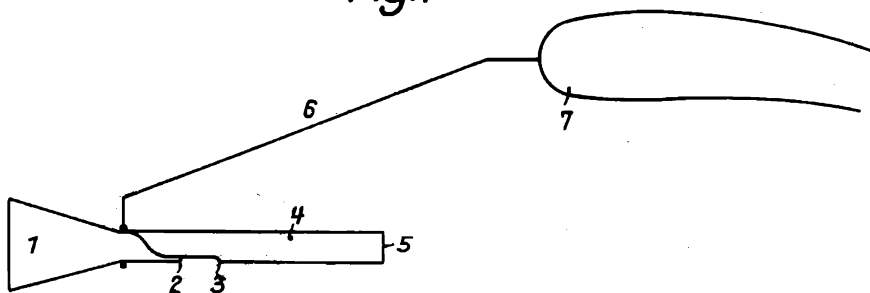


Fig.3

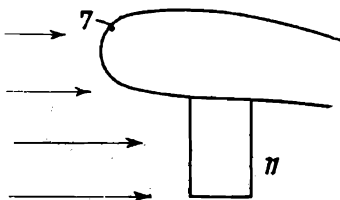


Fig.2

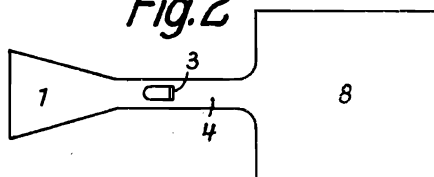


Fig.5

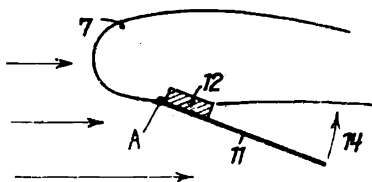


Fig.4

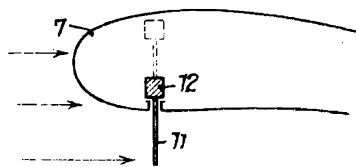


Fig.6

