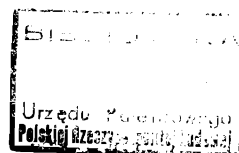


Warszawa, 26 marca 1934 r.

G01c 5/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19566.

Kl. 42 c, 40/01.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft
(Berlin, Niemcy).

Urządzenie do określania wysokości lotu płatowca.

Zgłoszono 15 czerwca 1931 r.

Udzielono 17 stycznia 1934 r.

Pierwszeństwo: 16 czerwca 1930 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy urządzenia do określania wysokości lotu płatowca za pomocą fal dźwiękowych, które działają niezależnie od szumu silnika i śmigła. Umiarkowane ciśnienia, powstające wskutek rapidownych zmian atmosferycznych, nie mogą również wpływać na urządzenia odbiorcze fal dźwiękowych. Urządzenie powinno być stale umocowane na płatowcu, posiada ono nieznaczną wagę i wymaga mało miejsca.

Urządzenia do określania wysokości lotu płatowców są pożyteczne zawsze na każdej wysokości, posiadają one jednak

dużą wartość wtedy, gdy z powodu mgły źle widać i trzeba latać na nieznaczej wysokości, aby znaleźć odpowiednie miejsce do lądowania. Przypadki takie zdarzają się często i pewnie działający wskaźnik wysokości posiada wtedy ogromne znaczenie.

Wobec powyższego wskaźnik wysokości powinien być stale przewidziany na płatowcu. Zapotrzebowanie miejsca i wagi winno być dostosowane do tego stałego urządzenia, ponieważ warunki, przy jakich płatowce latają, wymagają obsługi urządzenia tylko w rzadkich przypadkach, wobec tego

waga i niezbędne miejsce powinny być najmniejsze.

Według wynalazku wysokość lotu płatowca jest określana zapomocą ciągłego dźwięku. Dźwięk ten jest znacznie wyższy od głównego szumu płatowca, dzięki temu te fale dźwiękowe mogą być łatwo chwytane między zewnętrznym szumem płatowca i wprowadzone do przyrządu wskazującego. Taki przyrząd wskazujący może być np. ukształtowany jako stetoskop, zawieszony na uszach lotnika. Do otrzymywania ciągłego dźwięku jest zastosowany odpowiedni przyrząd, wydający wysokie tony, uruchomiany sprężonym powietrzem, np. gwizdek albo syrena. Prężność, niezbędna do uruchomienia tego przyrządu, może być stale utrzymywana bez zbytniego obciążania płatowca.

Poza tem tętnienia dźwiękowe mogą być nadawane okresowo i wreszcie przerwy pomiędzy poszczególnymi tętnieniami mogą być regulowane przez lotnika.

Na rysunku fig. 1 przedstawia płatowiec z urządzeniem według wynalazku, fig. 2 — nadajnik dźwięku; fig. 3 i 4 przedstawiają przyrządy do odbioru dźwięku; fig. 5 przedstawia filtr akustyczny, połączony z odbiornikiem, fig. 6 — specjalnie ukształtowany stetoskop, fig. 7 — przykład wykonania wynalazku, przystosowany do słuchania obydwoma uszami.

Na płatowcu nadajnik dźwięku 1 i odbiornik dźwięku 2 (fig. 1) zapomocą przewodu 3 jest połączony przez filtr akustyczny 4 ze wskaźnikiem dźwięku 5, który ma postać stetoskopu, zawieszzonego na uszach lotnika.

Fig. 2 przedstawia nadajnik dźwięku. Źródłem dźwięku jest gwizdek 6, który jest umieszczony w stożku 7. Gwizdek działa zapomocą sprężonego gazu, doprowadzanego ze zbiornika 9 przez zawór 8. Gaz jest zwykle zamknięty zapomocą zaworu 8. Gdy jednak zawór zostaje otwarty, gaz płynie przez gwizdek 6 i powoduje dźwięk

o żądanej wysokości. Zawór 8 może być uruchomiany zapomocą nieokrągłej tarczy 10, która jest napędzana wałem silnika zapomocą ślimacznicy 11, ślimaka 12, tarcz ciernych 13, 14, regulujących szybkość, oraz tarcz sprzęgła ciernego 15. Dolna tarcza tego sprzęgła jest osadzona na wale 15', uruchomianym silnikiem. Sprzęgło 15 jest rozrządzane z kabiny płatowca zapomocą dźwigni 16. Jeżeli lotnik naciśnie dźwignię wzdół, to obydwie tarcze sprzęgła 15 przylegają do siebie. Koła cierne 13 i 14 obracają ślimak 12, ślimacznicę 11 i tarczę nieokrągłą 10. Kąt obrotu tarczy 10 jest regulowany przez przesunięcie pionowe tarczy 13 na jej wale. Tarcza 13 jest przesuwana wzdół zapomocą sprężyny 17, może być jednak zatrzymana w każdym położeniu zapomocą kolankowej dźwigni 18. Jedno ramię dźwigni 18 jest przymocowane do tarczy 13, drugie zaś ramię — do klocka 18', który jest przesuwany zapomocą śruby 19, wystającej ze ścianki kabiny. Przez pokręcanie śruby 19 może być regulowany kąt obrotu tarczy nieokrągłej 10.

Aby sprężony gaz w zbiorniku można było utrzymać bez obciążania płatowca specjalnem urządzeniem do tego celu np. sprężarką, sprężony gaz jest doprowadzany z cylindra silnika płatowca. W głowicy jednego z cylindrów osadzony jest zawór 20, który jest połączony giętkim przewodem 21 ze zbiornikiem 9. Przewód 21 jest doprowadzony do komory 22 zaworu 20, w której panuje ta sama prężność, co i w zbiorniku 9. Grzybek 23 zaworu zapomocą sprężyny 24 zamyka połączenie między cylindrem a komorą 22. Gdy wskutek działania gwizdka 6 prężność w zbiorniku 9 spada, wtenczas zmniejsza się również prężność w komorze 22 i grzybek 23 podnosi się; gorące gazy płyną podczas okresu spalania z cylindra do komory 22 i stamtąd giętkim przewodem 21 do zbiornika 9.

Gazy te są również gorące, jak gazy w

cylindrze; mogą one zawierać niekiedy zarówno spaliny, jak i paliwo w stanie gazowym. Z powodu wysokiej temperatury gazów części składowe zaworu 20 powinny być wykonane z metali, odpornych na gorąco, gazy zaś nie powinny mieć dostępu do przestrzeni, w której znajduje się sprężyna 24. W tym celu sprężyna została oddzielona od komory 22 ścianką 25, którą przenika wrzeczono zaworu.

Aby uniknąć wybuchu palnych gazów w zbiorniku 9, w przewodzie 21 przewidziana jest komora 26, zaopatrzona w ustawione w określonych odległościach zasłonki poprzeczne 27. Zasłonki te są wykonane z metalu, odpornego na gorąco, ich liczba i odległość wzajemna może być zmieniana. Opór zasłonek, stawiany prądowi gazu i cieczy, jest nieznaczny i służy do tego, aby gorące gazy ochłodzić i uniknąć wybuchu gazów w zbiorniku 9.

W dnie zbiornika 9 przewidziany jest zawór pływakowy 28, aby np. woda, gromadząca się w zbiorniku, mogła z niego odpłynąć.

Zapomocą gwizdka 6 można otrzymywać okresowe tętnienia dźwiękowe i wysłać je w kierunku ziemi przez stożek 7. Dźwięki te mają stałą, zależną od gwizdka 6 wysokość tonu, która się waha w granicach 2000 — 4000 drgań.

Odbiornik 2 dźwięków, odbitych od ziemi jest przedstawiony na fig. 3. Posiada on również stożek, zakończony kołnierzem 29, który jest zamocowany śrubami 31 pomiędzy dwoma paskami aksamitu. Śruby te przymocowują jednocześnie stożek do płatownca. Paski 30 filcu oddzielają akustycznie odbiornik od szkieletu płatownca. Stosując dowolne środki, które nie są wskazane na rysunku, np. filcowy miech, można przymocować kołnierz 29 do płatownca, tak że stożek będzie mógł być dowolnie przechylany. Koniec stożka 2 posiada większą liczbę otworów 32, które pomagają wyrównaniu wysokich ciśnień, powstających przy

falach dźwiękowych niskiej częstotliwości i raptownych zmianach ciśnienia powietrza atmosferycznego. W ten sposób zapobiega się przepływowi powietrza o wysokim ciśnieniu przewodem dźwiękowym do stetoskopu. Otwory powyższe zmuszają fale powietrzne i dźwiękowe o niskiej częstotliwości do przepływu ze stożka 2 do walcowej osłony 33, która również jest zaopatrzona w otwory. Przestrzeń między osłoną 33 i stożkiem 2 jest wypełniona materiałem tłumiącym, np. filcem lub odpadkami bawełny. Osłona 33 i otwory 34 zmniejszają ciśnienie, powstałe w stożku 2, dzięki fałom niskiej częstotliwości, i zapobiegają jednocześnie przenikaniu do przewodu dźwiękowego szumu zewnętrznego płatownca.

Przewód dźwiękowy 3 jest wykonany z rury aluminiowej o stosunkowo dużej średnicy i jest połączony węzłem gumowym z końcem stożka 2. W przewód ten włączone są przed stetoskopem filtr akustyczny 4 oraz rura stożkowa 4' (fig. 4). Filtr 4 zawiera rurkę o średnicy 9 — 12,5 mm, której ścianki posiadają dużo otworków 35. W ten sposób powstaje pewna liczba dróg powietrznych. Filtr ten stawia słaby opór, równoległym fałom dźwiękowym najgłośniejszych szumów płatownca o około 100 i 300 okresach. Jednocześnie stawia on duży opór, równoległym fałom o częstotliwości, odpowiadającej tonowi gwizdka 6.

Taki filtr utrudnia dostęp do stetoskopu 5 dużych wahań fal dźwiękowych o niskiej częstotliwości. Przy nagłym wzroście ciśnienia z zewnętrznych powodów atmosferycznych powietrze odpływa ze stożka 2 otworami bocznymi.

Filtr 4 jest umieszczony w przytłumionej akustycznie osłonie 36. Osłona jest pokryta filcem i poprzedzielana ściankami filcowymi 37. Każdy przedział posiada jeden otwór 35. Osłona 36, podobnie jak i osłona 33, posiada połączenie 38 z otaczającym powietrzem w celu umożliwienia odpływu powietrza, dostającego się otworami 35.

Przedziały między ściankami 37 są wypełnione materiałem tłumiącym, np. odpadkami bawełny. Cały kadłub jest zaopatrzony w środki, powstrzymujące szumy zewnętrzne od wtargnięcia do przewodu dźwiękowego przez otwory filtru.

Stożkowa rura 4', która jest włączona między przewodem 3 a cienką rurką filtru, powinna przedstawiać dostateczny opór. W urządzeniach, w których przewód 3 jest długi, średnica rury powinna posiadać co najmniej 25 mm, aby odbierane fale wysokiej częstotliwości były mało osłabione.

Stetoskop może być przyłączony do końca filtru, przeciwnego stożkowi 4', za pomocą giętkiego przewodu 39. Filtr akustyczny 4 może być nazwany filtrem o wysokiej częstotliwości, ponieważ nieznacznie tylko osłabia wysokie częstotliwości, niskie natomiast częstotliwości osłabia bardzo silnie.

Fig. 5 przedstawia filtr, przez który fale dźwiękowe o niskiej częstotliwości oraz wysokie ciśnienia dynamiczne mogą wydostawać się z przewodu dźwiękowego. W zakresie jednak żądanej częstotliwości filtr działa tu nieco inaczej, niż filtry poprzednie. Filtr posiada rurę 40, zaopatrzoną w otwory 35, umieszczone w równych odległościach; odległości pomiędzy nimi wzdłuż osi rury są równe połowie długości fali dźwiękowej, która powinna skutecznie przenikać przewodem. Otwory są rozmieszczone na obwodzie rury w punktach, odpowiadających węzłom żądanej fali. Rura może posiadać średnicę 25 mm. Fale dźwiękowe są doprowadzane do jednego końca filtru i odprowadzane dalej z przeciwnego końca rurami 41 o średnicy 8 mm. Rury te są zaopatrzone w korki 42, które mogą być przesuwane wzdłuż w końcach rury 40. Do jednej z tych rur 41 przyłączona jest rura 4', do przeciwnego końca rury 41 przyłączony jest stetoskop. Korki 42 są zamocowywane śrubami 43, wystającymi ze szczelin ścianki rury. Po zwolnie-

niu śrub korki 42 mogą być przesuwane wzdłuż rury i w ten sposób może być uskutecznione strojenie filtru. Wewnętrzna płaszczyzna korków 42 powinna być odległa od sąsiedniego rzędu otworów o około $\frac{1}{4}$ długości fali. Filtr tworzy komorę z falą stojącą, otwory zaś są węzłami fal, których skuteczne przeniesienie jest pożądane. Otwory więc, rozmieszczone w odpowiednich odległościach do częstotliwości tonu gwizdka 6, wpływają w stopniu nieznacznym na posuwające się przewodem 3 fale dźwiękowe o tej częstotliwości. Węzły fal innych częstotliwości, pochodzących np. od zewnętrznego szumu płatowca, nie będą odpowiadać otworom 35, w każdym razie może to się zdarzyć przy nieznaczącej liczbie węzłów. Otwory powyższe będą się znajdowały prędzej w miejscach większego lub mniejszego ciśnienia, zależnie od położenia tych miejsc w stosunku do okresu odpowiedniej fali dźwiękowej. Wobec powyższego fale o częstotliwościach wyższych i niższych od częstotliwości, odpowiadającej odległościom otworów 35, zostają osłabione. Taki filtr, w odróżnieniu od filtru 4 o wysokiej częstotliwości, jest filtrem taśmowym. Filtr znajduje się w pokrytej filcem osłonie 36, zaopatrzonej w otwór 38.

Fig. 6 przedstawia stetoskop z zabezpieczeniem ucha przed dużym ciśnieniem dynamicznym względnie ciśnieniem, wywołanym małą częstotliwością, mianowicie przewidziany jest niedaleko ucha otworek 44, który zabezpiecza przed dużym ciśnieniem.

Urządzenie działa w sposób następujący. Gdy należy określić wysokość płatowca, po naciśnięciu wzdół dźwigni 16 sprzęgło 15 zostaje włączone i tarcza nieokrągła 10 obraca się. Następuje szereg okresowych tętnień fal dźwiękowych wielkiej częstotliwości. Obserwator może teraz określić zapomocą stetoskopu okres czasu między chwilą nadania fali dźwiękowej, na którą odbiornik 2 oddziaływa bezpośred-

nio, a chwilą odbioru fali, odbitej od ziemi. W ten sposób nawet mało doświadczony obserwator może łatwo określić wysokość nawet wtedy, gdy się znajduje bardzo blisko ziemi.

Dzięki ustawieniu nadajnika i odbiornika na płatowcu możliwe jest na większej wysokości, np. na wysokości 300 m, zarówno odbieranie bezpośrednie, jak i łatwe odróżnianie odbitych fal dźwiękowych po różnej sile dźwięku. Jednocześnie nadajnik i odbiornik są urządzone tak, że tętnienia dźwięku, odbierane bezpośrednio, są osłabione w odbiorniku, aby nie zmniejszały wrażliwości uszu lotnika na odbiór odbitych fal. Stożki nadawcze i odbiorcze posiadają wyraźne działanie kierunkowe oraz są umieszczone na płatowcu w znacznej odległości od siebie. Gdy płatowiec zbliża się, to siła dźwięku fal odbitych rośnie, aż na pewnej określonej wysokości jest równa sile dźwięku fal, odbieranych bezpośrednio; na bardzo małych wysokościach może ona nawet być większa. Różnica więc pomiędzy siłą dźwięku fal, odbieranych bezpośrednio, i fal odbitych umożliwia dodatkowe określanie wysokości lotu, które jest szczególnie wartościowe dla lotnika na nieznacznych wysokościach. Może on wtedy z pewnością przypuszczać, że się znajduje na lub blisko pewnej naprzód określonej wysokości, na której obydwie fale posiadają jednakową siłę dźwięku. Na tych małych wysokościach lotu okres czasu między tętnieniem wysłanem i odbitem jego echem jest tak mały w stosunku do okresu czasu między echem a następnym tętnieniem wysłanem, że w celu odróżniania ich od siebie przewidywanie dalszego urządzenia staje się zbyteczne.

Do ścisłego określania okresu czasu między nadawaniem a odbiorem odbitych już fal użyty być może jakikolwiek przyrząd, np. zegar.

Na rysunku wskazano, że jest to skutecznie samoczynnie zapomocą wskaźni-

ka z tarczą podziałkową 45 i wskazówką 46, napędzaną odpowiednim silnikiem lub zegarem. Wskazówka 46 może się obracać w kierunku wskazówki zegara, lecz zwykle jest zatrzymana zapomocą dźwigni 47. Lewe ramię dźwigni dotyka występu 48, stanowiącego całość ze wskazówką 46. Dźwignia 47 jest osadzona wahliwie. Jej prawe ramię jest odciągane wdół zapomocą sprężyny i może być podnoszone do góry przy pomocy elektromagnesu 50. Uzwojenie elektromagnesu jest włączone w obwód prądu w szereg z kontaktami 49, które są umieszczone na zaworze 8. Gdy tarcza nieokrągła 10 zajmie położenie, w którym zawór 8 jest otwarty i fale dźwiękowe są wysyłane, wtedy kontakty 49 stykają się i elektromagnes 50 zostaje wzbudzony, wskutek czego wskazówka 46 po dokonaniu pełnego obrotu powraca w swe położenie początkowe, w którym znów zostaje zatrzymana zapomocą dźwigni 47. Lotnik obserwuje, w którym punkcie podziałki następuje odbiór fali dźwiękowej po jej odbiciu od ziemi i może w ten sposób, jeśli podziałka oznacza metry, odczytać bezpośrednio wysokość nad ziemią.

Napęd wskazówki 46 może być zaopatrzony w regulator odśrodkowy lub elektromagnetyczny.

Na większej wysokości lotu różnica czasu pomiędzy odbiorem bezpośrednim fal dźwiękowych a odbiorem fal odbitych jest większa, niż na małej wysokości. Wobec tego w pierwszym przypadku można zmniejszyć częstotliwość tętnień dźwiękowych, czyli zwiększyć przerwę pomiędzy tętnieniami przez pokręcanie drążka 19. W razie potrzeby wskaźnik może posiadać dwie określone 'szybkości, a tarcza 45 — dwie podziałki, stosowane przy większych i mniejszych wysokościach lotu.

Okres czasu, potrzebny do przebycia fali dźwiękowej od płatowca do ziemi i zpowrotem, zmienia się od 0,01 sek na wysokości 1,5 m do około 2 sek na wysokości

30 m i zwiększa się proporcjonalnie na większych wysokościach. Na wysokości 150 m czas ten stanowi około 1 sek, na wysokości 15 m — 0,1 sek. Ze względu na małe okresy czasu oraz na konieczność łatwego odróżniania odbieranych fal od zewnętrznego szumu płatowca jest bardzo korzystne stosowanie fal dźwiękowych o wielkiej częstotliwości. Każde tętnienie dźwiękowe może być tak długie, aby dźwięk miał charakter ciągły i muzyczny. W tym przypadku łatwiej odróżnić dźwięk, odbity od ziemi, od szumu płatowca, niż w razie bardziej krótkich tętnień lub nawet wybuchów, np. gdyby były stosowane wystrzały. Wobec powyższego stosuje się tętnienia, trwające około 30 drgań. Przy stosowaniu częstotliwości 3000 okresów jedno tętnienie o 30 drganiach trwa 0,01 sek. Jeśli więc zgodnie z powyższym płatowiec znajduje się na wysokości 1,5 m od ziemi, to odbiór odbitej fali następuje bezpośrednio w końcu wysłanego tętnienia, na większych zaś wysokościach pomiędzy końcem wysłanego tętnienia a odbiorem odbitej fali upływa pewien okres czasu. Przy zastosowaniu więc powyższej częstotliwości wskaźnik wysokości może być wykorzystany już na bardzo nieznacznych wysokościach. Jeśli natomiast zastosować częstotliwość 300 drgań, to najmniejszy czas trwania wysłanego tętnienia, niezbędny do otrzymania dobrego muzycznego tonu, wynosi 0,1 sek. Ten czas odpowiada odległości płatowca od ziemi o 15 m. W tym więc przypadku dobre działanie urządzenia jest możliwe tylko na nieco większych wysokościach, niż w przypadku poprzednim. Na mniejszych wysokościach należy stosować większą częstotliwość fal dźwiękowych.

Z drugiej strony jednak wrażliwość ucha na fale dźwiękowe o bardzo dużej częstotliwości jest mniejsza, niż na częstotliwości w podanych wyżej granicach. Wobec tego nie należy stosować zbyt wysokie

częstotliwości, ponieważ wskutek powietrznych prądów wirowych około płatowca i przeszkód atmosferycznych dźwięk może być rozproszony i natężenie echa zmniejszone. Stosowanie częstotliwości od 2000 do 4000 drgań okazało się w urządzeniu według wynalazku szczególnie celowe.

Dalsza zaleta większych częstotliwości polega na tem, że odpowiednie fale dźwiękowe przenikają mniej w lesie, niż fale dźwiękowe małych częstotliwości, to znaczy, że przy zastosowaniu dużej częstotliwości można otrzymać przy zbliżeniu się do szczytów drzew znacznie bardziej wyraźne echo, niż przy zastosowaniu fal dźwiękowych o małej częstotliwości.

Stożki nadajnika i odbiornika posiadają znacznie silniejsze działanie kierunkowe przy zastosowaniu fal dźwiękowych o wielkiej częstotliwości, niż przy zastosowaniu fal o małej częstotliwości; stożki mogą posiadać odpowiednio małe wymiary, przez co unika się niepożądanego obciążenia płatowca.

Wynalazek ułatwia lotnikowi określanie kąta nachylenia płatowca w stosunku do pionu. Gdy np. płatowiec przechyla się z jednej strony na drugą, to znaczy jego nachylenie do pionu zmienia się, to natężenie echa po jednej stronie jest słabsze. Największe natężenie otrzymuje się, gdy skrzydła znajdują się poziomo. W ten sposób pilot może kontrolować boczne nachylenia płatowca, jak również w sposób podobny — nachylenia linii lotu przy podnoszeniu się i opuszczaniu.

Postać wynalazku, przedstawiona na fig. 7, pozwala na wykorzystanie możliwości obserwacyjnych obu uszu. W tylnej części płatowca jest umieszczony z każdej strony jeden odbiornik dźwięku 51. Każdy odbiornik jest połączony ze stetoskopem 5 na dwoje uszu zapomocą oddzielnego przewodu 3, stożka redukującego 4' i filtru 4. W ten sposób można łatwo określać kąt przechylenia płatowca. Fig. 7 zawiera je-

szcze jedną parę odbiorników 52, oddzielonych od siebie i umieszczonych na linii podłużnej płatowca. Łącząca je linia jest prostopadła do linii, łączącej obydwie odbiorniki 51. Obydwie pary odbiorników są połączone rurami jednakowej długości z dwoma trójdrogowymi zaworami 55. Zawory te mogą być uruchomiane z kabiny płatowca, np. zapomocą dwóch połączonych z nimi dźwzków 56. Zapomocą zaworów 55 może być przyłączona jedna z dwóch par odbiorników 51 albo 52 do przewodów dźwiękowych 3 i stetoskopów 5.

Zgodnie z fig. 7 urządzenie posiada jeszcze jeden odbiornik 57, umieszczony na skrzydle płatowca i połączony zapomocą rury 53' z trójdrogowym zaworem 54, który się znajduje u wylotu przewodu dźwiękowego albo przy końcu stożka redukującego 4'. W danym przypadku każde skrzydło może posiadać jeden odbiornik i w każdy przewód dźwiękowy może być włączony zawór trójdrogowy 54. Zapomocą tych odbiorników pilot może ustalić, czy leci ku skale lub stromemu zboczowi góry. Zapomocą trójdrogowych zaworów 54 mogą być wyłączone odbiorniki w tylnej części płatowca, a włączone do przewodu dźwiękowego odbiorniki, znajdujące się na skrzydłach.

Stożek nadajnika, przedstawionego np. na fig. 1, może być osadzony sprężysto w celu umożliwienia regulowania jego działania kierunkowego w stosunku do płatowca. W ten sposób można zwiększyć działanie wskaźnika wysokości, gdy płatowiec leci przy silnym wietrze; poza tem ta regulacja ułatwia również wykrywanie w pobliżu płatowca powierzchni o raptownych podniesieniach.

Urządzenie niniejsze może być łatwo umieszczone na płatowcu bez zbytniego obciążenia go. Części składowe nadajnika i odbiornika mogą być wykonane z lekkiego materiału, np. z glinu. Również i zbiornik 9 nie potrzebuje posiadać dużej obje-

tości. Przez umieszczenie zbiornika i stożka 7 nadajnika w pobliżu silnika napędowego osiągnie się krótkie przewody połączeń i uniknie się zamarzania wody w zbiorniku. Wypromieniowane z silnika ciepło wystarcza do utrzymywania zbiornika w temperaturze, wyższej od temperatury zamarzania bez dodatkowego ogrzewania. W zbiorniku 9 panuje stale prężność, która w chwili potrzeby może być użyta; urządzenie to jednak nie zakłóca działania cylindra silnika, pobiera bowiem z cylindra gazy tylko wtedy, kiedy to jest potrzebne.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do określania wysokości lotu płatowca, w którym zapomocą znajdującego się na płatowcu nadajnika dźwięku są wysyłane fale dźwiękowe w kierunku ziemi, a po odbiciu od ziemi są chwytywane zapomocą umieszczonego na płatowcu odbiornika dźwięku i doprowadzane następnie do przyrządu podsłuchowego, znamienne tem, że zawierają nadajnik, którego okres trwania wysyłanych tętnień dźwiękowych jest co najmniej tak duży, iż tętnienia posiadają charakter muzycznego tonu, którego wysokość leży powyżej głównych częstotliwości, zawartych w szumie płatowca, i odpowiada w przybliżeniu 2000 — 4000 drganiom.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że z odbiornika (2) dźwięku fale dźwiękowe są doprowadzane do przyrządu podsłuchowego poprzez filtr akustyczny (4).

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że przyrząd podsłuchowy ukształtowany jest jako stetoskop (5).

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tem, że nadajnik (1) i odbiornik dźwięku (2) posiadają właściwości kierunkowe.

5. Urządzenie według zastrz. 2 — 4, znamienne tem, że zarówno w odbiorniku

dźwięku (2), jak również i w akustycznym filtrze (4) oraz w stetoskopie wykonane są otwory w celu odprężania wysokiego ciśnienia przy małej częstotliwości.

6. Urządzenie według zastrz. 2 — 5, znamienne tem, że posiada dwa oddzielne odbiorniki, umieszczone na płatowcu, z których każdy jest połączony poprzez przewód dźwiękowy (3) ze stetoskopem.

7. Urządzenie według zastrz. 2 — 5, znamienne tem, że posiada kilka par odbiorników, umieszczonych na różnych osiach płatowca, przyczem dowolna para jest łączona z podwójnym stetoskopem.

8. Urządzenie według zastrz. 1 — 7, znamienne tem, że filtr akustyczny posiada postać filtru o wysokiej częstotliwości lub filtru taśmowego, włączonego w przewód dźwiękowy (3) pomiędzy odbiornikiem dźwięku i stetoskopem.

9. Urządzenie według zastrz. 1 — 8, znamienne tem, że nadajnik dźwięku posiada postać gwizdka, uruchomianego sprężonym gazem, pobieranym z silnika płatowca.

10. Urządzenie według zastrz. 2 — 9, znamienne tem, że gwizdek (6) nadajnika dźwięku jest poprzez zawór wypustowy (8)

połączony ze zbiornikiem (9) sprężonego gazu, który ze swojej strony poprzez umieszczony w głowicy cylindra w silniku płatowca zawór regulacyjny (20) jest połączony z przestrzenią wybuchową.

11. Urządzenie według zastrz. 2 — 10, znamienne tem, że między cylindrem a zbiornikiem (9) gaz jest chłodzony np. za pomocą poprzecznych ścianek z odpornego na gorąco metalu, wbudowanych w przewodzie.

12. Urządzenie według zastrz. 2 — 11, znamienne tem, że przy uruchomieniu gwizdka (6) zawór wpustowy (8) jest okresowo otwierany, przyczem przerwy między wysyłanemi tętnieniami są zmieniane przez zmianę liczby uruchomień tego zaworu na sekundę.

13. Urządzenie według zastrz. 2 — 12, znamienne tem, że jednocześnie z uruchomieniem gwizdka (6), np. w zależności od położenia zaworu (8), rozrządzany jest samoczynnie zegar kontrolny.

Allgemeine
Elektricitäts-Gesellschaft.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

