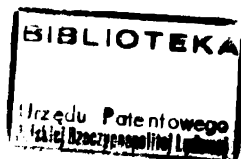


G01 p 3/78



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44554

Kl. 42 k, 14/04

Zakłady Sprzętu Lotnictwa Sportowego Nr 3 *)

Przedsiębiorstwo Państwowe

Poznań, Polska

Wariometr energii całkowitej na ciśnienie spiętrzeniowe

Patent trwa od dnia 4 maja 1960 r.

Przedmiotem wynalazku jest wariometr, służący do wskazywania energii całkowitej na ciśnienie spiętrzeniowe.

Wariometr znajduje zastosowanie w szybowcach treningowych i wyczynowych, wyposażonych w prędkościomierze na ciśnienie spiętrzeniowe. Ułatwia on znacznie wyszukiwanie obszarów wznoszeń, potrzebnych pilotowi szybowca dla uzyskania wysokości.

Normalny wariometr jest przyrządem, służącym do pomiaru różnicy ciśnień w jednostce czasu, pomiędzy ciśnieniem statycznym, otaczającym w danej chwili szybowiec a ciśnieniem porównawczym, panującym w naczyniu o stałej objętości. Mierzona w ten sposób różnica ciśnień jest proporcjonalna do prędkości pionowej szybowca, w których to

jednostkach (m/s) wyskalowana jest tarcza przyrządu. Pomijając zmiany rozkładu ciśnienia atmosferycznego, spowodowanego zmianami natury meteorologicznej, ponieważ dokonują się one na przestrzeni stosunkowo długiego okresu czasu, przyrząd ten wskazuje prędkość pionową szybowca względem układu, za jaki przyjmiemy poziom morza. Wskazuje on więc rzeczywistą prędkość wznoszenia i opadania szybowca, spowodowaną opadaniem własnym wskutek wykonywania lotu ślizgowego (względem powietrza), ruchami pionowymi mas powietrznych lub też zmianami położenia szybowca, wywołanymi zmianą jego energii potencjalnej (wysokość) na energię kinetyczną (prędkość) lub odwrotnie.

Dla pilota szybowcowego, wykorzystującego pionowy ruch powietrza, ważne są wskazania wariometru, wywołane właśnie tylko tymi ruchami. Natomiast wskazania spowodowane

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Franciszek Niechwiejczyk.

zmianami energii potencjalnej, jak i kinetycznej szybowca lub inaczej mówiąc spowodowane zmianami prędkości szybowca są niepożądane i nie pozwalają na określenie rzeczywistej wartości prądu wznoszącego. Wartość ta ustala się na wariometrze normalnym dopiero po pewnym okresie czasu kiedy już została ustalona prędkość szybowca.

Tę niedogodność normalnego wariometru eliminuje wariometr energii całkowitej według wynalazku, który nie wykazuje strat wysokości, spowodowanych zmianą prędkości lub odwrotnie. Na ustalonych prędkościach lotu wariometr energii całkowitej wskazuje w powietrzu spokojnym opadanie szybowca według wartości podanych przez jego biegunową prędkość, a więc zachowuje się identycznie jak wariometr normalny.

Istotą wariometru energii całkowitej na ciśnienie spiętrzeniowe według wynalazku jest dodatkowy zbiorniczek kompensacyjny o dwóch komorach, przedzielonych przeponą i podłączony do układu normalnego wariometru. W myśl wynalazku jedna z komór (o zmniejszającej się objętości) jest połączona z naczyniem wyrównawczym wariometru, druga zaś z rurką spiętrzeniową, służącą do pomiaru prędkości szybowca (ciśnienie spiętrzeniowe). Układ ten nie wymaga żadnych dodatkowych urządzeń, mocowanych na zewnątrz szybowca.

Na rysunku fig. 1 przedstawia zbiorniczek kompensacyjny według wynalazku częściowo w przekroju i częściowo w widoku zewnętrznym, a fig. 2 — schemat połączenia wariometru energii całkowitej na ciśnienie spiętrzeniowe.

Wariometr według wynalazku posiada dodatkowy zbiorniczek kompensacyjny, który składa się z dwóch głównych części 1 i 2, zmontowanych z sobą za pomocą wkretów. Wnętrze zbiorniczka jest przedzielone przeponą dociskaną do płaszczyzny części 1 talerzykiem 3, za pomocą sprężyny 4, której docisk jest regulowany nakrętką 5. Doprowadzenie ciśnienia spiętrzeniowego odbywa się poprzez końcówkę 6, a podłączenie do naczynia wyrównawczego poprzez końcówkę 7. Nakrętka 8 służy do umocowania zbiorniczka na szybowcu. W celu uniknięcia zacięć prowadnicy talerzyka zaleca się mocowanie zbiorniczka na szybowcu w ten sposób, aby prowadnica talerzyka była równoległa do osi pionowej szybowca. Talerzyk wraz z prowadnicą należy wykonać ze stopu lekkiego w celu zmniejszenia wpływu jego ciężaru na wskazania przyrządu. W myśl wynalazku zbiorniczek kompensacyjny 1 jest

podłączony poprzez końcówkę 6 przewodem 9 z rurką spiętrzeniową 11. Druga końcówka 7 jest połączona przewodem 13 z wariometrem 12 i poprzez przewód 13' z naczyniem wyrównawczym 14. Wariometr 12 posiada również za pośrednictwem przewodu 10 normalne połączenie z rurką spiętrzeniową 11.

W locie ślizgowym ze stałą prędkością i w spokojnych warunkach atmosferycznych na wariometr energii całkowitej działa stały przyrost ciśnienia statycznego powodujący różnicę pomiędzy ciśnieniem statycznym a ciśnieniem porównawczym w naczyniu wyrównawczym 14. Dodatkowa pojemność komory zbiorniczka kompensacyjnego 1, podłączona do naczynia wyrównawczego 14, nie zmienia swej wartości ze względu na stałą wielkość ciśnienia spiętrzeniowego. Wskazówka wariometru 12 energii całkowitej utrzymuje się na wartości opadania, odpowiadającej danej prędkości szybowca.

W przypadku zwiększenia prędkości na wariometr energii całkowitej działa suma przyrostu ciśnienia statycznego, składająca się z części przyrostu, spowodowanej opadaniem własnym szybowca na danej prędkości, oraz z drugiej części przyrostu ciśnienia statycznego, wywołanej utratą wysokości, zamienionej na zwiększenie prędkości szybowca. Wskutek zwiększenia prędkości lotu zwiększa się także ciśnienie spiętrzeniowe, powodując zmniejszenie objętości komory zbiorniczka kompensacyjnego 1, podłączonej do naczynia wyrównawczego 14. Wielkość tej zmiany objętości jest dobrana w ten sposób, aby spowodowany przez nią przyrost ciśnienia w naczyniu wyrównawczym był równy co do wielkości przyrostowi ciśnienia statycznego, wywołanego utratą wysokości zamienionej na zwiększenie prędkości szybowca.

W przypadku zmniejszenia prędkości szybowiec będzie zyskiwał dzięki temu na wysokości (zamiana energii kinetycznej na potencjalną), a ciśnienie statyczne otaczające szybowiec będzie malało. Jednocześnie jednak maleje także ciśnienie spiętrzeniowe, co pociąga za sobą powiększenie komory podłączonej do naczynia wyrównawczego i zmniejszenie tym samym panującego w nim ciśnienia o tę samą wartość, o którą zmalało ciśnienie statyczne.

W sytuacjach, w których zmiana prędkości opadania jest skutkiem wpływów zewnętrznych (prądów pionowych) wariometr energii całkowitej na ciśnienie spiętrzeniowe zachowuje się

jak zwyczajny wariometr. Jeżeli wznoszenie lub opadanie jest wynikiem złożonego działania prądów pionowych i wychyleń steru wysokości, wariometr ten eliminuje wpływ zmian prędkości lotu i umożliwia pilotowi obiektywną ocenę wartości wznoszeń w prądach pionowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wariometr energii całkowitej na ciśnienie spiętrzeniowe, znamienny tym, że posiada w swym układzie dodatkowy zbiorniczek kompensacyjny (1), połączony jedną końcówką (6) z rurką spiętrzeniową (11), przy czym druga końcówka (7) tego zbiorniczka jest połączona ze wskaźnikiem wariometru (12) oraz z naczyniem wyrównawczym (14) za pośrednictwem przewodów (13, 13').

2. Wariometr według zastrz. 1, znamienny tym, że jego dodatkowy zbiorniczek kompensacyjny (1) jest przedzielony przeponą z dowolnego materiału elastycznego, dociskaną talerzem (3) i dzielącą zbiorniczek ten na dwie komory, przy czym komora po stronie naczynia wyrównawczego (14) posiada sprężynę dociskową (4), dociskającą talerz (3) do przepony, przy czym sprężyna dociskowa posiada nakrętkę napinającą (5).

Zakłady Sprzętu Lotnictwa
Sportowego Nr 3

Przedsiębiorstwo Państwowe

Zastępca: dr Andrzej Au,
rzecznik patentowy

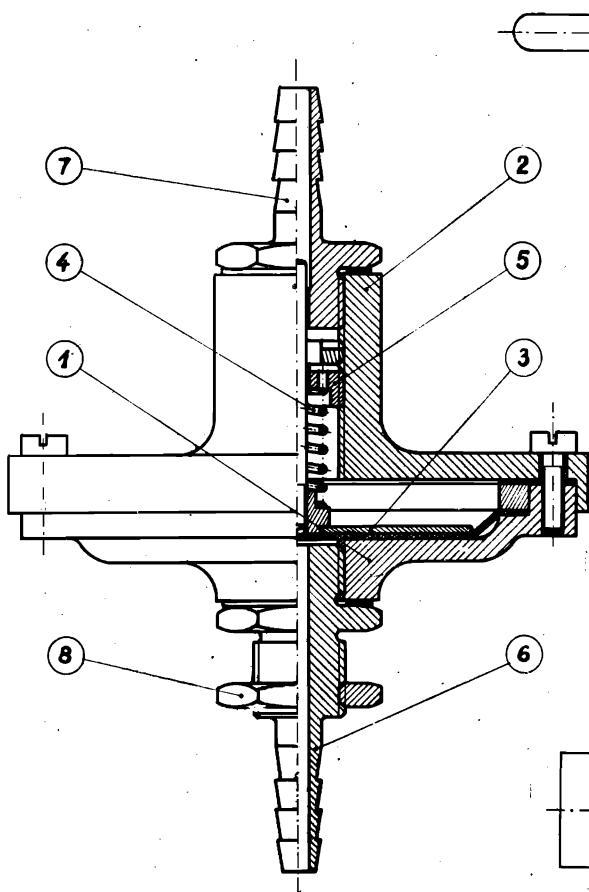


Fig. 1

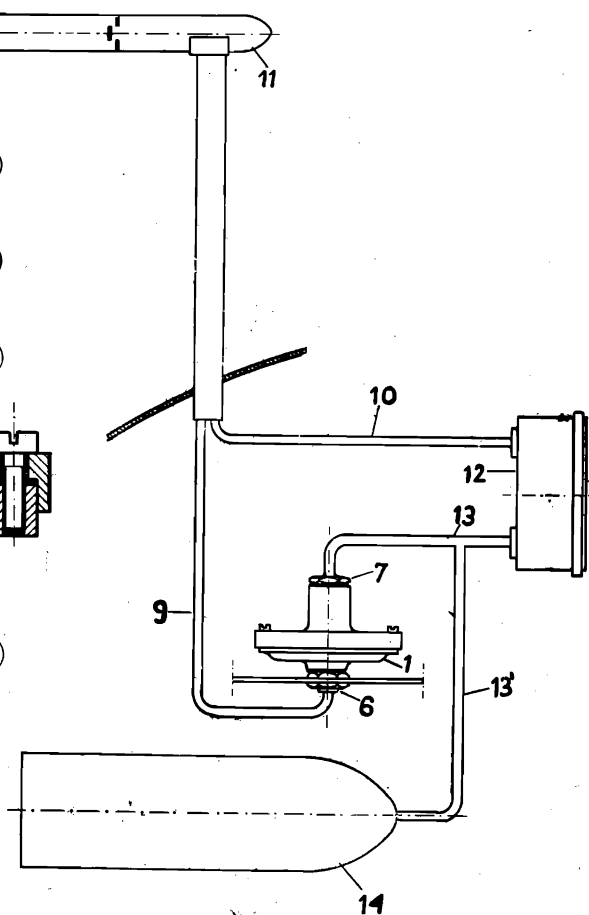


Fig. 2