

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67788

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.I.1970 (P 138 458)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.VI.1973

Kl. 72d 19/01

MKP F42b 15/16

CZYTELNIĄ

UKD

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Witold Błaszczuk, Waldemar Dylewski, Wiktor Kobylski

Właściciel patentu: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

Destabilizator aerodynamiczny rakiety niekierowanej

1

Przedmiotem wynalazku jest destabilizator aerodynamiczny rakiety niekierowanej.

Rakiety niesterowane powinny posiadać w całym zakresie prędkości lotu niezbędny zapas stateczności statycznej, to znaczy środek aerodynamiczny rakiety powinien stale leżeć w odpowiedniej odległości za środkiem ciężkości. W czasie lotu naddźwiękowego rakiety wraz ze wzrostem liczby Macha występuje zjawisko przesuwania się środka aerodynamicznego do przodu. Równocześnie z powodu wypalania się paliwa następuje wzdłużka środka ciężkości. Zapewnienie wymaganego zapasu stateczności na dużych prędkościach powoduje istnienie nadmiernego zapasu stateczności na małych prędkościach. Rakiety o małych przyspieszeniach i dużym zapasie stateczności są szczególnie czułe na wpływ wiatru przy małych prędkościach lotu. Zaniżenie pułapu spowodowane wiatrami o prędkości rzędu około 15 m/s może przekraczać połowę nominalnego pułapu. Zakrzywienie toru rakiety spowodowane wiatrem jest proporcjonalne do zapasu stateczności statycznej. Natomiast zaniżenie pułapu jest w przybliżeniu proporcjonalne do kwadratu zakrzywienia toru.

Celem wynalazku było opracowanie destabilizatora aerodynamicznego eliminującego wady rakiet niekierowanych.

Zgodnie z postawionym celem opracowano destabilizator, który stanowi niezależną konstrukcję składającą się z kilku segmentów mocowanych do rakiety, które są oddzielane w locie za pomocą mechanizmu odrzucają-

2

cego, na przykład typu pirotechnicznego uruchamianego opóźniaczem czasowym lub czujnikiem ciśnienia.

Destabilizator według wynalazku powoduje zmniejszenie zapasu stateczności rakiety w początkowej fazie lotu. Powierzchnię skuteczną destabilizatora można tak dobrać, aby zmniejszyć zapas stateczności w początkowej fazie lotu do niezbędnego minimum. Obniżenie zapasu stateczności do połowy zmniejsza czterokrotnie zaniżenie pułapu spowodowane wiatrem, oraz zmniejsza odchyłkę zasięgu punktu upadku — dwukrotnie. Straty spowodowane zwiększeniem ciężaru i oporu aerodynamicznego destabilizatora są nieznaczne, ponieważ znajduje się on na rakiecie jedynie na małych prędkościach lotu i przez krótki okres czasu. Zastosowanie destabilizatora nie wymaga wprowadzania żadnych zmian konstrukcyjnych. Destabilizator jest wielokrotnie tańszy od innych rozwiązań, na przykład od urządzeń sterujących rakietą.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia raketę w widoku z boku, fig. 2 — tą samą raketę w widoku od strony głowicy, a fig. 3 — wykres obrazujący zmianę zapasu stateczności statycznej rakiety w funkcji liczby Macha (M) jako różnicę współrzędnej (x) środka ciężkości i środka aerodynamicznego.

Destabilizator umieszczony jest na przedniej części rakiety. Składa się on z czterech skrzydełek nośnych 1 o odpowiednio dobranym obrysie powierzchni i profilu, zamocowanych do dzielonego, składającego się z segmentów pierścienia 2. Segment pierścienia 2 wraz ze

skrzydełkiem nośnym 1 tworzy jednolity element konstrukcyjny. Segmenty pierścienia 2 są mocowane do rakiety obejmami 3, zwalnianymi mechanizmem odrzucającym 4. Mechanizm ten jest uruchamiany opóźniaczem czasowym lub czujnikiem ciśnienia 5. Skrzydełka nośne 1, podobnie jak i segmenty pierścieniowe 2, są wykonane z miękkiego i lekkiego materiału, na przykład z pianki z polichloru winylu, jako rdzenia, oklejonego włóknem szklanym przesyconym żywicą syntetyczną. Konstrukcja taka nie powoduje uszkodzeń stateczników głównych w trakcie odrzucania destabilizatora. Profil skrzydełek nośnych 1 może mieć dużą grubość względną zapewniającą wymaganą sztywność giętą i skrętną. Mechanizm odrzucający 4, na przykład pirotechniczny, oraz opóźniacz czasowy lub czujnik ciśnienia 5 są związane z konstrukcją destabilizatora.

Destabilizator wykonany niezależnie od konstrukcji samej rakiety jest zakładany na jej głowicę i mocowany obejmami 3. W odpowiednio założonym czasie od startu rakiety opóźniacz lub czujnik ciśnienia 5 uruchamia mechanizm odrzucający, który zwalnia napięte obejmmy 3. Oddzielenie się segmentów pierścienia 2 od ra-

kiety jest wywołane działaniem sił aerodynamicznych. Tak więc destabilizator powoduje zmniejszenie zapasu stateczności w początkowej fazie lotu, co jest uwidocznione na fig. 3, na której linią punktową oznaczono wędrowkę środka ciężkości C, linią ciągłą — wędrowkę środka aerodynamicznego A, a linią kreskową — wędrowkę wypadkowego środka aerodynamicznego Aw, po zastosowaniu destabilizatora. Ponadto odcinek Z reprezentuje aktualny zapas stateczności dla danej liczby Macha M_1 .

Zastrzeżenie patentowe

Destabilizator aerodynamiczny rakiety niekierowanej, w postaci powierzchni nośnych umieszczonych na przedniej części rakiety, znamienny tym, że stanowi odłączalną konstrukcję składającą się z kilku segmentów (1 i 2) mocowanych do rakiety, które są oddzielane w locie za pomocą mechanizmu odrzucającego (4), na przykład typu pirotechnicznego, uruchamianego opóźniaczem czasowym lub czujnikiem ciśnienia (5).

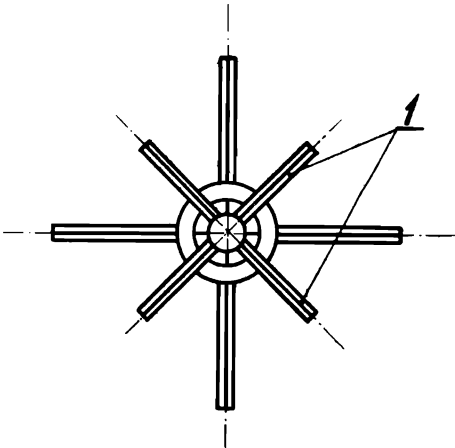
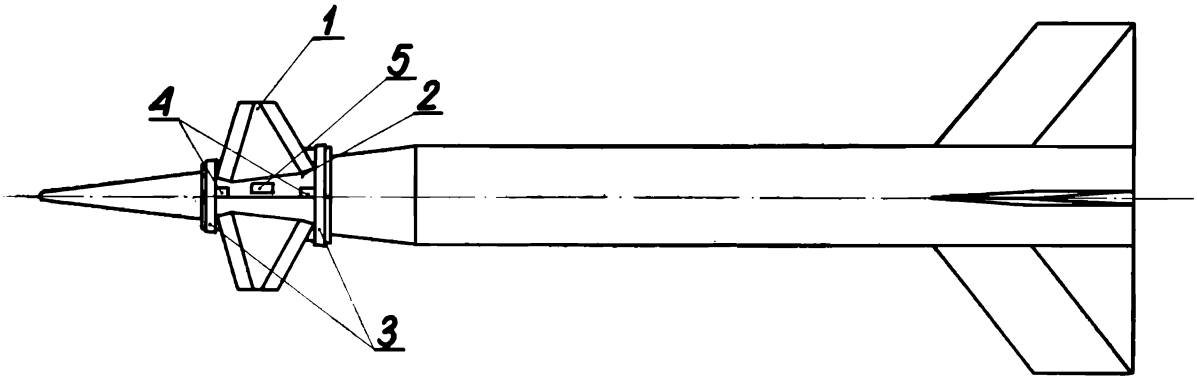


Fig. 2

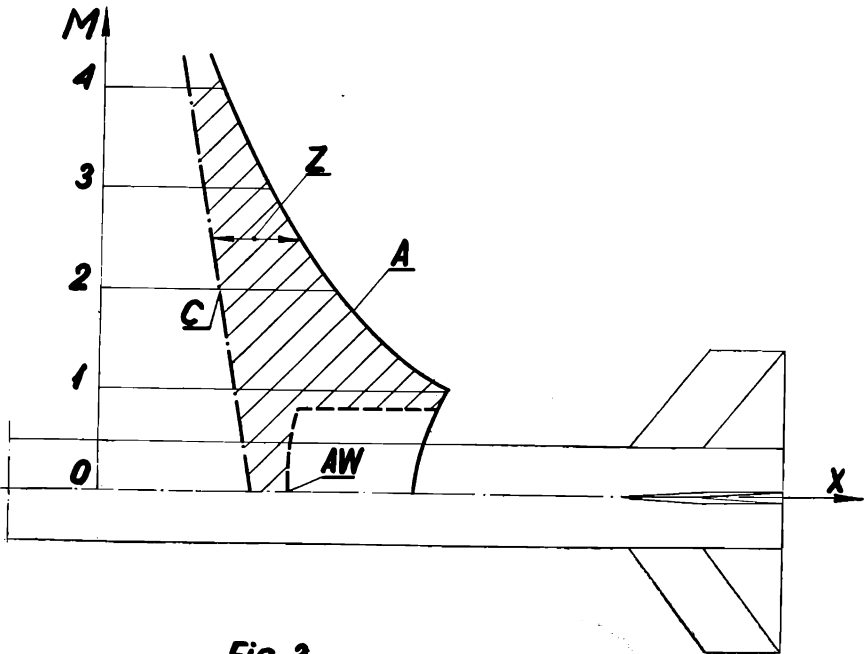


Fig. 3