



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41292

Kl. 27 d, 2/01

Inż. mgr Tadeusz Janke

MKP F04f 5/00

Gliwice, Polska

Odrzutowe silniki strumienicowe

Patent trwa od dnia 9 maja 1955 r.

Obecnie silniki odrzutowe różnego rodzaju mają tę wadę, że używają dużo paliwa. Niektóre z nich, by zmniejszyć jego zużycie, posiadają złożoną budowę o dużej ilości agregatów i części maszynowych, co znacznie podraża produkcję. By zmniejszyć zużycie paliwa utworzona jest, np., cała klasa silników odrzutowych z kompresorami i turbinami, zużywającymi oprócz paliwa olej. Waga silników też jest jeszcze duża, co ma podwójne znaczenie negatywne ze względu na większe zużycie materiałów i na dodatkowe zużycie paliwa i oleju zwłaszcza w silnikach lotniczych. Silniki odrzutowe, dzięki powyższemu, znalazły zastosowanie w lotnictwie, zaś rozpowszechnienie ich w innych gałęziach transportu i w przemyśle jest nikłe.

Celem wynalazku jest zmniejszenie zużycia paliwa i oleju przy eksploatacji silników odrzutowych oraz zaoszczędzenie materiałów na budowę tych silników przez uproszczenie ich budowy i powiększenie przy tym giętkości ruchu; oprócz tego doprowadzić budowę silników od-

rzutowych do stanu możliwości zastosowania w różnych gałęziach transportu i w przemyśle. Poza tym dla silników lotniczych zabezpieczyć większą, niż dotychczas żywotność w locie w razie uszkodzeń przy jednoczesnym polepszeniu bojowych zdolności samolotów.

Istotą wynalazku są silniki odrzutowe, zbudowane przy zastosowaniu strumienic i iniektorów różnego rodzaju, przeznaczonych dla pracy w przemyśle i kolejnictwie (lokomotywy), we flocie morskiej i rzecznej, handlowej i wojskowej (okręty, statki, kutry, pancerniki, krążowniki itd.), w transporcie lądowym różnego rodzaju (samochody, traktory, motocykle, czołgi itd.) oraz w lotnictwie pokojowym i wojskowym (na samolotach różnego rodzaju) poza tym w artylerii rakietowej.

Dla przykładu na fig. 1 — 4 rysunku uwidoczniona jest jedna z alternatyw silnika strumienicowego dla lotnictwa.

Fig. 1 przedstawia schemat wstępny budowy silnika, fig. 2 — przekrój podłużny, fig. 3 — od-

powiedni rzut silnika z góry, a fig. 4 — widok strony tylnej.

Silnik ten działa w sposób następujący:

Z komory spalania 1 wypływają spaliny przy pewnym ciśnieniu i temperaturze, przepływając przez wspólny zawór regulacyjny 2 i dodatkowe zawory regulacyjno-odłączające 3, 4, 5, 6, 7, 8 do strumienicy-injektora 9 i strumienic odrzutu 10, 11, 12, 13, 14 w których to, rozprężając się, spaliny zasysają powietrze z zewnątrz, tworząc mieszanekę spalin i powietrza ze strumienic odrzutu, która odrzuca się z tylnej strony silnika. Strumienice odrzutu 10, 11, 12, 13, 14 wytwarzają główną siłę ciągnącą. Strumienica-injektor 9, wykonuje kilka funkcji, a mianowicie, przede wszystkim, zaopatruje on komorę 1 w powietrze zewnętrzne do spalania paliwa, które zasysa i następnie spręża energią spalin; poza tym ciepłem mieszanki powietrza i spalin, pobieranej z pewnego stopnia strumienicy-injektora 9, dokonuje się podgrzanie i odparowanie paliwa, które w stanie pary nasyconej lub nawet przegrzanej, doprowadzane jest do pewnego stopnia tejże strumienicy-injektora 9 przez odpowiednie dysze, zasysając część powietrza i przekazując również mieszance spalin i powietrza swoją zbyteczną energię, sprężając się w strumienicy-injektorze 9 wspólnie z tą mieszaną do ciśnień w komorze spalania 1. W innych alternatywach para paliwa przekazuje tylko energię bez zasysania dodatkowego powietrza. Uruchomienie silnika odbywa się przez elektryczną iskrę lub spiralkę zapalającą proch w komorze zapłonowej prochowej 15. Dzięki spalaniu prochu lub innego łatwopalnego materiału gazy, przy tym wytwarzane, przy zamkniętym zaworze 16 i otwartych 17 i 18 przepływają przez umieszczone w gazyfikatorach 19 i 20 węzownice, podgrzewając paliwo, para którego, tak jak wodna para z kotła, posiadając nawet wysokie ciśnienie, a w niektórych przypadkach będąc nawet przegrzana, po przez zawory 21, 22 doprowadzana jest przez odpowiednie dysze do strumienicy-injektora 9 i częściowo przez zawór 23 do komory 1, gdzie zapala się, np. przez zapalnik elektryczny. Zawór 23 przy normalnym ruchu może być wyłączony. Komora zapłonowa prochowa wyłącza się przez zamknięcie zaworu 24 przy jednoczesnym otwarciu zaworu 16. Pobór pary paliwa jest tak urządzony, by dopływ jej do zaworów 21 i 22 był zabezpieczony w każdym położeniu silnika. Oprócz tego gazyfikatory posiadają zawory 25, zabezpieczające upust pary paliwa w razie przekroczenia granicy dopusz-

czalnego ciśnienia. W razie odłączenia jednej ze strumienic odrzutu przymykają się odpowiednio zawory 21 lub 22 a również i zawór 16, przez który dopływa gorąca mieszanka spalin i powietrza pobierana z injektora 9. Zasilanie paliwem, poza możliwością tłoczenia go różnego rodzaju pompami, przewidziano przez doprowadzenie pary paliwa przez zawór 26 lub 27 do injektora 28, który przy otwartym zaworze 29 ssie paliwo w stanie płynnym i tłoczy go do gazyfikatora 20. Rezerwą dla injektora 28 służy sposób tłoczenia periodyczny (okresowy) przez odparowanie paliwa w jednym z gazyfikatorów, napełnianiu i podgrzewaniu drugiego. W tym przypadku zawory 26, 27, 29, 30, 31, 21, 17 są odłączone (zamknięte) a przez zawór 32 do zbiornika 33 wpuszcza się pozostałą w gazyfikatorze 19 parę która wyciska paliwo do gazyfikatora 19 po zamknięciu zaworu 32 i wypuszczeniu do atmosfery pewnej ilości pary z gazyfikatora. W zbiorniku 33, w tym przypadku będzie utrzymywać się nieznaczne nadciśnienie, w stosunku do ciśnienia w gazyfikatorze. Po napełnieniu otwiera się zawór 17 i następuje proces podgrzewania. Przy napełnieniu gazyfikatora 20 odłączają się zawory 18, 22, 32 i włącza się zawór 31 (klapy łączące gazyfikatory z atmosferą na schemacie nie pokazano). Napełnienie gazyfikatora 20 może odbywać się i przy pracy injektora 28. Praca wszystkich zaworów silnika odpowiednio jest zautomatyzowana, zsynchronizowana i zblokowana. Na schemacie uwidoczniona jest również druga symetryczna połowa silnika, pracująca analogicznie. Dla wyrównania ilości paliwa w tych symetrycznych częściach służy zawór 34, który w razie potrzeby jest zamknięty. Silnik może być podzielony nie tylko na dwie symetryczne części lecz na ich większą ilość.

Odpowiednio do schematu fig. 1 na fig. 2, 3 i 4 w tych samych oznaczeniach uwidoczniony jest układ głównych elementów silnika. Zastosowane tu strumienice szczelinowe wielostopniowe kołowe współosiowe. Doprowadzenie paliwa w postaci pary (faza gazowa) realizuje się przez dyszę 35. Symetryczne części silnika oznaczone są literą A. Spaliny wypływają przez otwór a, za którym umieszczono zawory 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Ilość strumienic odrzutu i strumienic-injektorów zależy od wybranych parametrów, przy których pracuje silnik, a również i od innych okoliczności technologicznych i termodynamicznych. Silniki odrzutowe strumienicowe mogą być dostosowane do kształtów technologicznych pojazdów, przez nie napędzanych.

Kształt poprzeczny przekrojów szczelin może być różnego rodzaju, a również odpowiednio do tego dobrane różnego rodzaju kształty podłużne.

Zasilanie silników paliwem odbywa się w zależności od przeznaczenia silnika różnymi sposobami przez iniektory, gazyfikatory, pompy, sprężone powietrze, parę paliwną, poza tym kombinacją tych sposobów. Również uruchomienie silników odbywa się w zależności od jego przeznaczenia — różnie.

Zmniejszenie siły ciągnącej osiąga się kilkoma sposobami, np., przez odłączenie poszczególnych strumienic lub ich stopni, zmniejszenie spalania paliwa, dławieniem ciśnienia spalin itd.

Silniki napędzane są różnego rodzaju paliwami — zwykłym węglem, pyłem węglowym, koloidalnym, różnych gatunków paliwa płynnego, gazowego, syntetycznym, wydzielającym ciepło łączenia atomów a następnie spalającego się chemicznie. Odpowiednio do tego dobierają się komory spalania. W przypadku paliwa atomowego dobierają się odpowiednie reaktory lub komory, przegrzewające powietrze czynnikiem z reaktorów atomowych. Przegrzewanie powietrza w komorze 1 może również odbywać się roztopionym lub twardym czynnikiem, w postaci kropelek lub ziarn, poprzednio rozżarzonych w oddzielnym palenisku lub odpowiednim do tego urządzeniu.

Zastrzeżenie patentowe

Odrzutowe silniki strumienicowe do napędu różnego rodzaju pojazdów jak lokomotywy, okręty, samochody, zwłaszcza samoloty oraz do artylerii rakietowej, znamienne tym, że stanowią postać zespołu dobranej liczby różnego rodzaju i kształtu strumienic, składającego się ze strumienic-iniektorów (9), strumienic odrzutu (10, 11, 12, 13, 14) i komory (1), z której część spalin lub powietrza, w przypadku przegrzewania go w tej komorze ciepłem reakcji atomowych albo kroplami i ziarnami czynnika rozżarzonego, działając w strumienicy-iniektorze (9) zasysa i spręża atmosferyczne powietrze, potrzebne do spalania lub przegrzewania, tłocząc go wraz z sobą do komory (1), zaś druga część spalin lub przegrzanego powietrza ssie atmosferyczne powietrze w strumienicach odrzutu (10, 11, 12, 13, 14) i wraz z nim pracuje na odrzut, poza tym do strumienic-iniektorów (9), w zależności od potrzeby, doprowadza się w stanie pary nasyconej, przegrzewanej lub sprężonego gazu paliwo, energia pary którego również używa się do tłoczenia powietrza atmosferycznego lub mieszanki spalin z powietrzem, z którymi miesza się i spala się w komorze (1).

Inż. mgr Tadeusz Janke

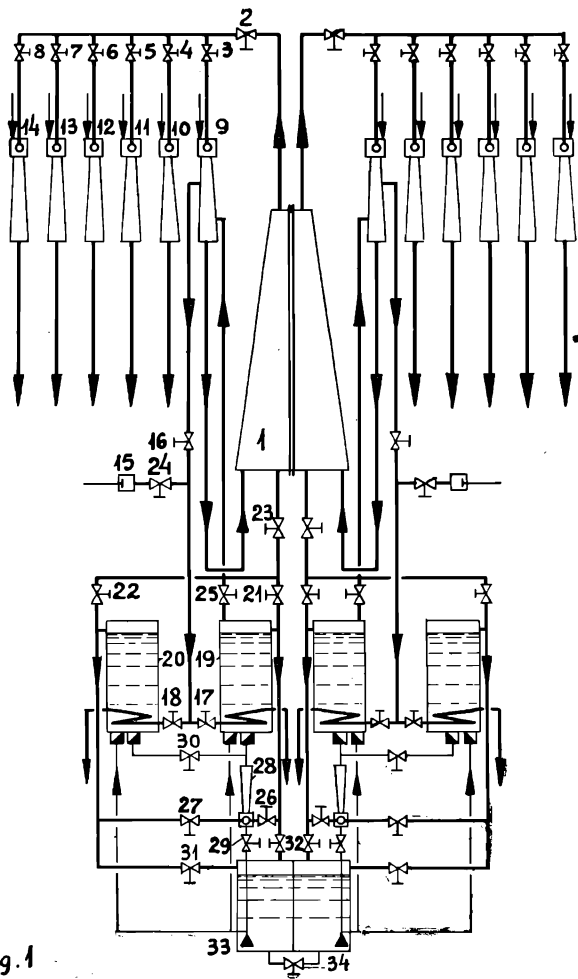


Fig.1

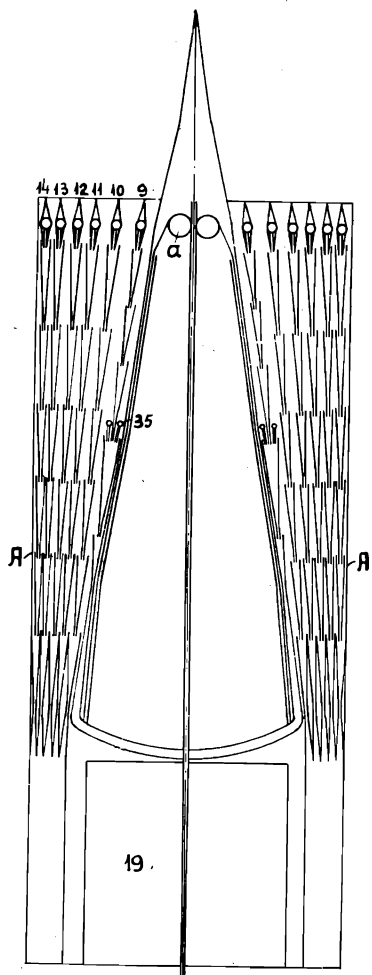


Fig. 2

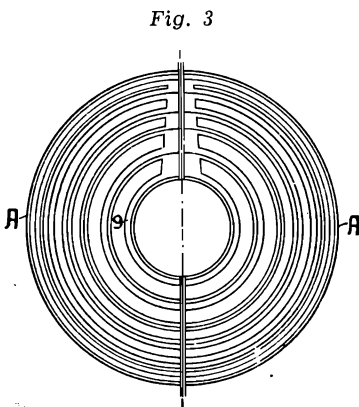


Fig. 3

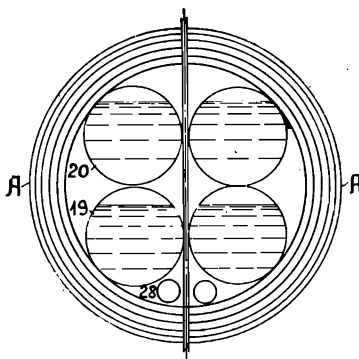


Fig. 4