

(21) Cerere de brevet nr: 78265
(22) Data înregistrării: 01.04.1974
(61) Complementară la invenția
brevet nr: 59525
(45) Data publicării: 28.06.2002

(51) Int.Cl.⁷: F 02 K 3/02

(86) Cerere internațională(PCT)
nr.: data:
(87) Publicarea cererii internaționale
nr.: data:
(89)

(30) Prioritate:
(32) Data:
(33) Țara:
(31) Certificat nr.

(71) Solicitant: PAUL MARIUS ANGELO, BUCUREȘTI, RO; PAUL ANA, BUCUREȘTI, RO
(73) Titular: CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE , BUCUREȘTI, RO
(72) Inventator: PAUL MARIUS ANGELO, BUCUREȘTI, RO; PAUL ANA, BUCUREȘTI, RO

(54) MOTOR TURBOREACTOR

(57) Rezumat:

Prezenta invenție este complementară a invenției principale nr. 52525, cu titlul "Procedeu de propulsie și motor turboreactor" și se referă la un motor turboreactor, utilizat în construcția aeronavelor. Motorul turboreactor, conform invenției, rezolvă problema prin aceea că folosește o turbină cu gaze (3), prevăzută cu o rețea de palete (4), închisă la periferie de niște aripi laterale (a) exterioare, care formează o obadă circulară ce delimitează circuitul auxiliar interior și circuitul principal exterior, paletele (4) având un gol interior (b) ce comunică cu niște canale radiale (c), executate în discul turbinei cu gaze (3) și cu niște găuri de transpirație (d), executate în aripile laterale (a), în așa fel încât combustibilul vaporizat în golul interior (b) iese prin găurile de transpirație (d) și se amestecă cu aerul principal, traversând un stabilizator de flacără (7), amplasat în amonte față de camera de ardere, principală (8).

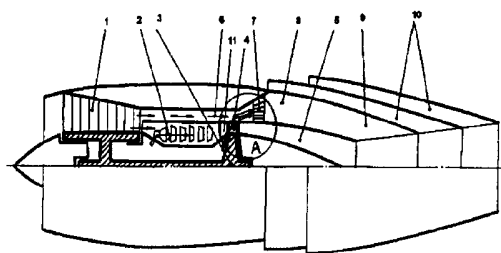


Fig. 1

Prezenta invenție este complementară a invenției principale nr. (dos. **78 225**) cu titlul "Procedeu de propulsie și motor turboreactor" și se referă la un motor turboreactor" utilizat în construcția aeronavelor.

Motorul turboreactor potrivit invenției principale este format dintr-un compresor de aer urmat de niște camere de ardere auxiliare care alimentează o turbină cu gaze, etajată radial, prevăzută cu niște palete interioare și cu niște palete exterioare, gazele de ardere destinzându-se între paletelile interioare și fiind evacuate printr-un canal exterior principal cu aer comprimat care străbate apoi un stator exterior și o cameră de ardere principală, de formă inelar turbionară, ce se prelungește cu un ajutor principal de reacție înconjurat de niște ajutoare adiacente de tip ejector statoractor. Acest motor turboreactor prezintă însă dezavantajul că, datorită dispunerii paletelor exterioare. În prelungirea paletelor interioare, discul turbinei are o construcție complicată și este supus la solicitări mecanice relativ mari.

Motorul turboreactor, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că folosește o turbină cu gaze prevăzută cu o rețea de palete închisă la periferie de niște aripi laterale exterioare, care formează o obadă circulară ce delimitează circuitul auxiliar interior și circuitul principal exterior, paletelile având un gol interior ce comunică cu niște canale radiale executate în discul turbinei cu gaze și cu niște găuri de transpirație executate în aripile laterale în așa fel, încât combustibilul vaporizat în golul interior iese prin găurile de transpirație și se amestecă cu aerul principal, traversând un stabilizator de flacără amplasat în amonte față de camera de ardere principală.

Se dă, în cele ce urmează, un exemplu de realizare a invenției cu referire la fig.1...4, care reprezintă:

- fig.1, secțiune longitudinală printr-un motor turboreactor;

- fig.2, detaliul **A** de paletaj al turbinei răcite cu combustibil;

- fig.3, secțiune transversală **B - B** prin rețeaua de palete;

- fig.4, secțiune transversală parțială **C - C** prin discul turbinei.

Motorul turboreactor, conform invenției, folosește un compresor de aer **1**, urmat de niște camere auxiliare **2**, care alimentează o turbină cu gaze **3**, prevăzută cu o rețea de palete **4**, închisă la periferie de niște aripi laterale **a**, gazele de ardere ce parcurg turbina fiind evacuate apoi printr-un ajutor de reacție auxiliar **5**. Compresorul de aer **1** alimentează totodată un canal exterior principal **6**, cu aer comprimat, care străbate apoi un stabilizator de flacără **7** și o cameră de ardere principală **8**, ce se prelungește cu un ajutor principal de reacție **9**, înconjurat de niște ajutoare adiacente **10** de tip ejector-statoractor.

Discul turbinei cu gaze **3**, răcită intern cu combustibil, este prevăzută cu niște palete **4** cu un gol interior **b**, ce comunică cu niște canale radiale **c**, executate în discul turbinei cu gaze **3** în așa fel, încât evaporarea combustibilului să conducă la absorbția călduri și degajarea vaporilor de combustibil prin aripile laterale **a**, exterioare, prevăzute în acest scop cu o serie de găuri de transpirație **d**, vaporii de combustibil respectivi amestecându-se cu aerul comprimat care circulă prin canalul exterior principal **6**.

Paletelile **4** ale turbinei cu gaze **3** sunt precedate de un stator interior **11**.

Aripile laterale **a**, exterioare, închid la periferie canalele de gaze ce parcurg turbina cu gaze **3**, delimitând astfel circuitul auxiliar de aer și gaze, interior, de circuitul principal de aer și gaze exterior.

Funcționarea motorului turboreactor se asigură prin comprimarea aerului în compresorul 1, și anume prin împărțirea cantității totale de aer într-o cantitate auxiliară ce intră în camerele de ardere auxiliare 2, unde are loc arderea combustibilului cu un exces redus de aer, cu tendință spre rapoartele stoechiometrice, gazele cu temperaturi de 1500...1900 C, fiind admise în paletel 4 ale turbinei 3, răcită cu lichid combustibil prin convecție și evaporare interioară, respectiv prin conducția căldurii spre aripile laterale a, exterioare, cu care fac corp comun. Gazele de ardere auxiliare, după antrenarea turbinei 3, se destind în ajutorul de reacție auxiliar 5.

Aerul principal ce este condus prin canalul exterior ajunge în zona aripilor laterale a, exterioare, ce constituie închidere periferică a canalelor de gaze auxiliare ce parcurg paletel 4 ale turbinei 3, răcindu-le prin conducție.

Combustibilul vaporizat în golul interior b al paletel 4 ale turbinei 3 iese prin găurile de transpirație d și se amestecă cu aerul principal traversând stabilizatorul de flacără 7 și arde în camera de ardere principală 8, după care gazele se destind în ajutorul principal de reacție 9.

Căldura disipată de ajutorul principal de reacție 9 este transmisă aerului care circulă prin ajutoarele adiacente 10 și, ulterior, este transformată în efect reactiv. În cazul vitezelor supersonice aerul circulă prin ajutoarele adiacente 10, de tip ejector statoreactor. Arderea în camera de ardere principală 8 și în ajutoarele adiacente 10 de tip ejector statoreactor poate atinge limite stoechiometrice.

Întrucât presiunile de compresie în circuitul auxiliar și în circuitul principal sunt egale, gradul de destindere atât în circuitul auxiliar, cât și în cel principal, este total și egal, conducând la utilizarea bună a căldurii gazelor care părăsesc motorul

turboreactor, răcite prin destindere totală cu rapoarte cuprinde între 20/1 și 25/1, fapt ce permite, evitarea evacuării gazelor cu temperaturi înalte și realizarea unor viteza de eșapare maxime.

Prin răcirea intensivă a paletel 4 ale turbinei cu gaze 3 se asigură posibilitatea ridicării nivelului energetic al ciclului auxiliar la nivelul unui ciclu de tip stoechiometric și, ca urmare, întreaga cantitate de aer ce străbate motorul turboreactor are condiții de utilizare la nivel quasi-stoechiometric, deci în condiții randament termic maxim și de utilizare energetică totală.

Motorul turboreactor, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- permite utilizarea integrală a cantității de aer ce parcurge motorul turboreactor, conducând la obținerea unor puteri sporite;

- asigură obținerea unor randamente termice maxime, ca urmare a posibilității funcționării la temperaturile ciclului stoechiometric și a gradelor înalte de destindere care conduc la evacuarea gazelor la temperaturi scăzute;

- permite posibilitatea realizării unor concentrări de puteri specifice maxime, prin utilizarea în paralel a ciclului turboreactor și a celui statoreactor.

Revendicare

Motor turboreactor, potrivit invenției principale nr. 59525, format dintr-un compresor de aer, urmat de niște camere de ardere auxiliare, care alimentează o turbină cu gaze de unde gazele sunt evacuate printr-un ajutor de reacție auxiliar, compresorul de aer alimentând totodată un canal exterior principal cu aer comprimat ce trece apoi într-o cameră de ardere principală de formă inalar turbionară ce se prelungește cu un ajutor principal de reacție înconjurat de niște ajutoare

RO 59526

5

adiacente de tip ejector statoreactor, **caracterizat prin aceea că**, folosește o turbină cu gaze (3) prevăzută cu o rețea de palete (4) închisă la periferie de niște aripi lateral (a) exterioare care formează o obadă circulară ce delimitează circuitul auxiliar interior și circuitul principal exterior, paletele (4) având un gol interior (b) ce comunică cu niște canale radiale (c)

6

executate în discul turbinei cu gaze (3) și cu niște găuri de transpirație (d) executate în aripile laterale (a) în așa fel încât combustibilul vaporizat în golul interior (b) iese prin găurile de transpirație (d) și se amestecă cu aerul principal traversând un stabilizator de flacără (7) amplasat în amonte față de camera de ardere principală (8).

(56) Referințe bibliografice:

Brevete RO nr.59525, 59524;

Brevet FR nr.1.374 906

Președintele comisiei de invenții: **ing. Alexandru Lorentz**

Examinator: **ing. Dan Ionescu**

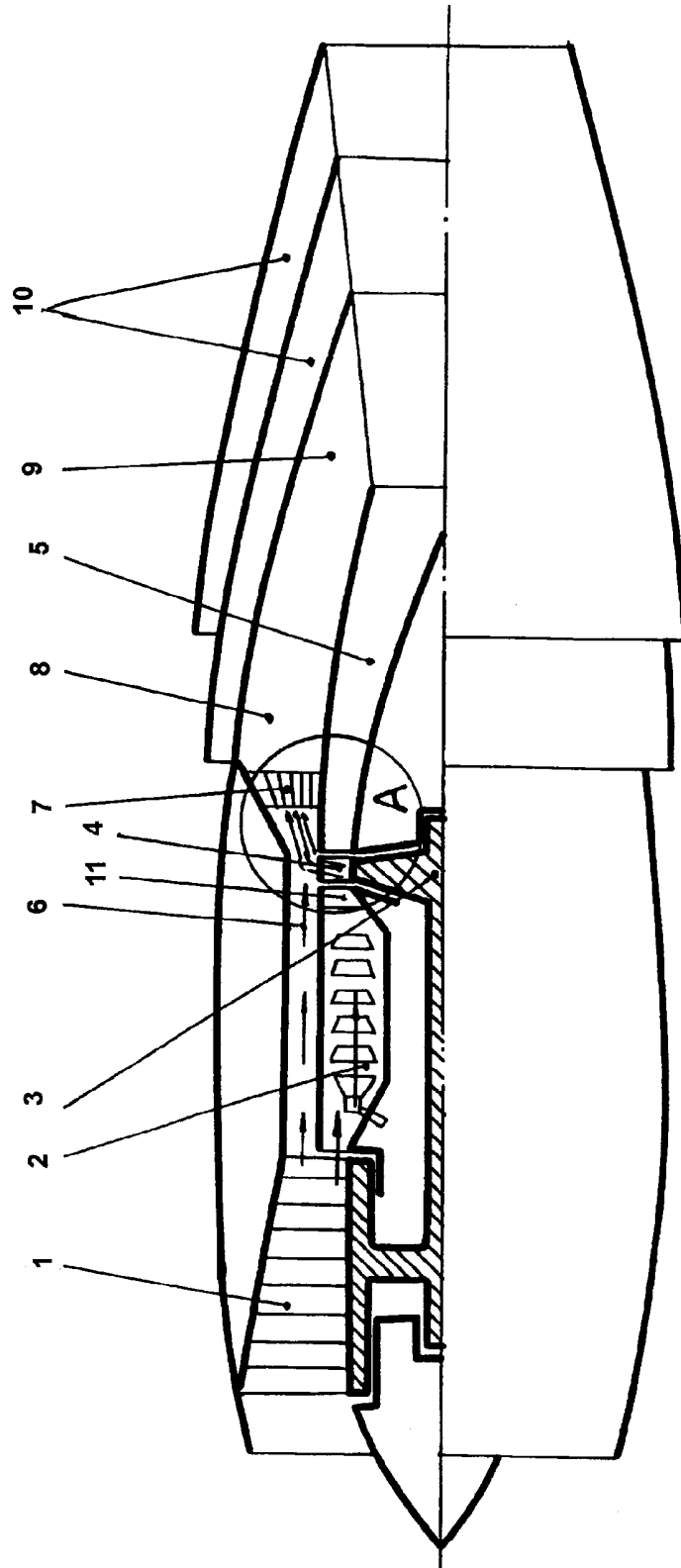


Fig. 1

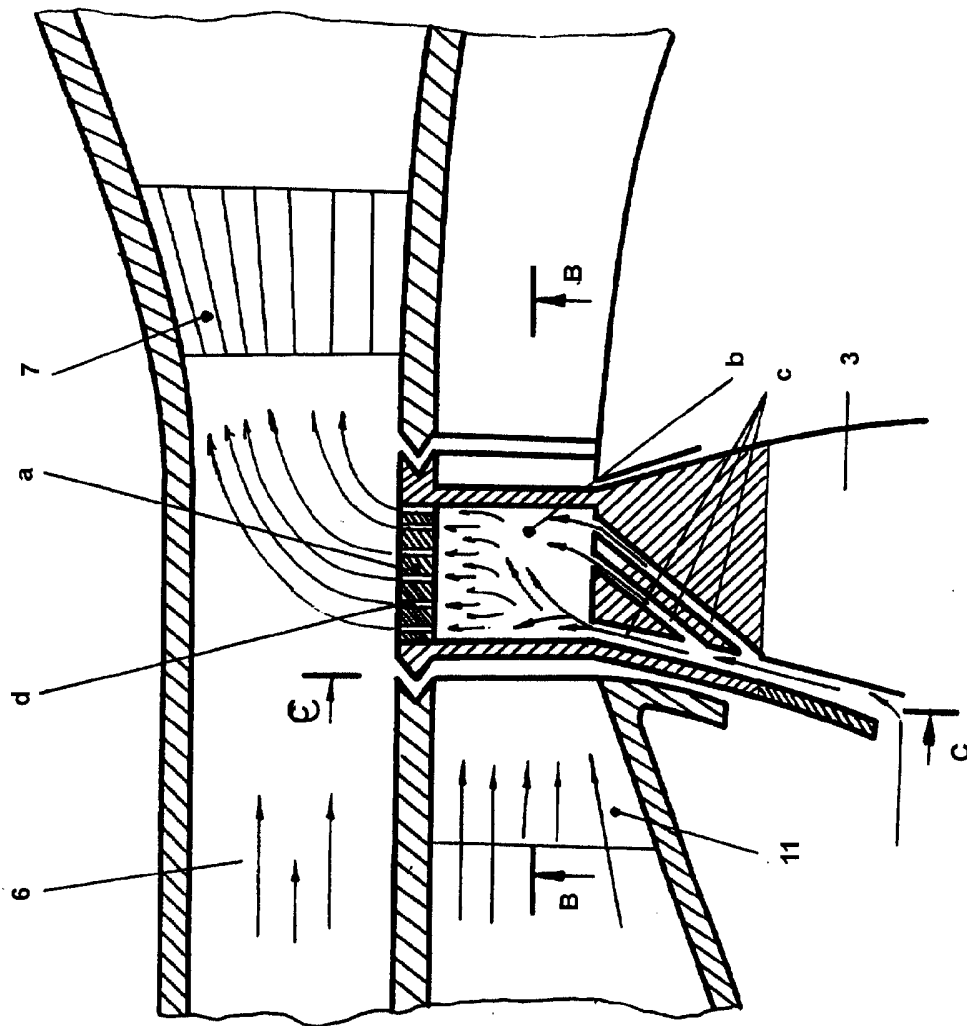


Fig. 2

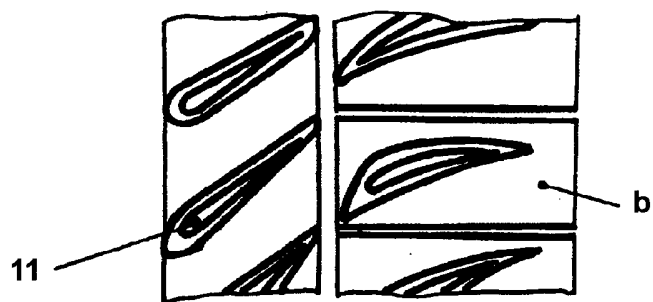


Fig. 3

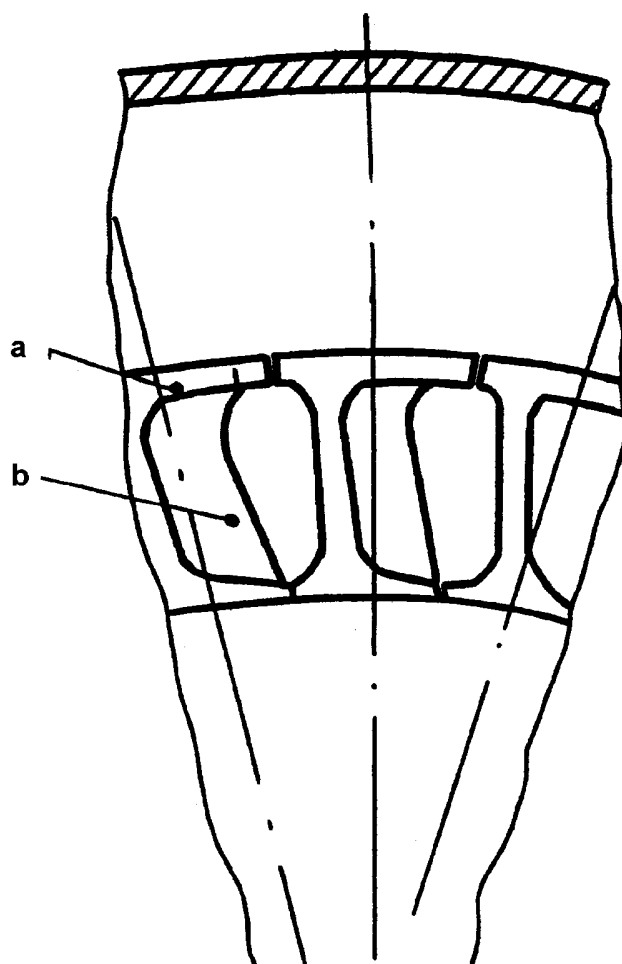


Fig. 4