

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00691

(22) Data de depozit: 23.09.2013

(41) Data publicării cererii:
30.03.2015 BOPI nr. 3/2015

(71) Solicitant:
• CATANĂ RĂZVAN MARIUS,
SAT BEIU, COMUNA STOROBĂNEASA,
TR, RO;
• STANCIU DORIN, STR. PRISACA DORNEI
NR. 2, BL. D3, SC. 2, AP. 222, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• PANAITESCU COSTIN, STR. LETEA
NR. 13, BL. 13, SC. A, ET. 7, AP. 28,
BACĂU, BC, RO

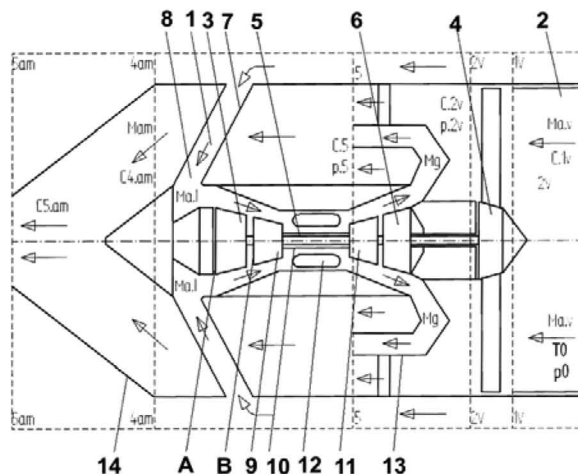
(72) Inventatori:
• CATANĂ RĂZVAN MARIUS, SAT BEIU,
COMUNA STOROBĂNEASA, TR, RO;
• STANCIU DORIN, STR. PRISACA DORNEI
NR. 2, BL. D3, SC. 2, AP. 222, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• PANAITESCU COSTIN, STR. LETEA
BL. 13 SC. A, ET. 7, AP. 28, BACĂU, BC,
RO

(54) MOTOR TURBOFAN CU FLUXURI SEPARAT-AMESTECATE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor turbofan cu fluxuri separate, amestecate, care, prin configurația sa, realizează o creștere a forței de tracțiune și o scădere a consumului de combustibil. Motorul conform invenției este format dintr-un dispozitiv (1) de admisie a fluxului primar, și diferă ca poziție, direcție și geometrie față de un dispozitiv (2) de admisie a fluxului secundar, astfel încât un debit (M_{a1}) de aer de pe fluxul primar reprezintă debitul de aer admis de un compresor (3) de joasă presiune, admisie care se efectuează prin exteriorul motorului, pe direcție radială, prin niște montanți (7) profilați, și direcționat într-o cameră (8) de admisie colectoare, iar un debit (M_{av}) de aer de pe fluxul secundar reprezintă debitul de aer admis de un ventilator (4), soluție ce realizează separarea admisiilor fluxului primar de fluxul secundar, iar gazele de ardere rezultate în urma arderii amestecului aer-combustibil într-o cameră (12) de ardere sunt destinate într-o turbină (11) de înaltă și într-o turbină (6) de joasă presiune, și sunt direcționate prin niște montanți (13) profilați în fluxul de aer secundar al motorului, astfel încât un debit (M_g) de gaze al motorului se amestecă apoi cu debitul (M_{av}) ventilatorului (4), formând un debit (M_{am}) de amestec ce permite destinarea amestecului într-un ajutor (14) de reacție, realizând o creștere de viteză a debitului (M_{am}) de amestec, deci, implicit, creșterea forței de tracțiune a motorului și scăderea consumului specific de combustibil.

Revendicări: 4
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PATENTARI SI MARCI
Cerere de brevet de inventie
Nr. a 2013 00691
Data depozit ...23-09-2013

MOTOR TURBOFAN CU FLUXURI SEPARAT - AMESTECATE

Inventia se refera la un motor turbofan cu fluxuri separat-amestecate unde fluxul primar este admis separat de fluxul secundar care prin configuratia sa realizeaza o crestere a fortei de tractiune si o scadere a consumului specific de combustibil.

Se cunoaste ca in prezent motorul turbofan este un motor birotor, dublu flux, unde debitul de aer pe fluxul primar si debitul de aer pe fluxul secundar, intra in acelasi dispozitiv de admisie, provin de la acelasi rotor de ventilator si pe aceiasi directie axiala, forta de tractiune a motorului turbofan fiind in procent de peste 75% realizata de ventilatorul motorului, care vehiculeaza un debit de aer, divizat in fluxul de aer primar si fluxul de aer secundar, definite prin raportul de dublu flux.

Este cunoscuta o solutie constructiva al unui motor turbofan, conform cu expunerea din brevetul US 8176725 care realizeaza o inversare a fluxului primar prin pozitionarea turbinei intre compresorul de joasa presiune si compresorul de inalta presiune, fluxul de aer primar dupa destinderea in turbina fiind evacuat in fluxul de aer secundar al motorului realizandu-se un debit de amestec de lucru utilizat in producerea fortei de tractiune.

Aceasta solutie are dezavantajul ca pentru producerea lucrului mecanic, necesar antrenarii rotoarelor, se utilizeaza fluxul de aer primar vehiculat de la ventilatorul motorului astfel incat debitul total de lucru al motorului il reprezinta debitul de gaze de pe fluxul primar plus debitul de aer de pe flux secundar, astfel aportul de debit fiind numai debitul de combustibil necesar arderii.

Problema tehnica pe care o rezolva motorul turbofan cu fluxuri separat-amestecate consta in aceea ca producerea de lucru mecanic, necesar antrenarii rotoarelor, se efectueaza cu flux de aer separat de fluxul de aer al ventilatorului, astfel incat debitul total de lucru al motorului il reprezinta debitul de gaze plus debitul total al ventilatorului, astfel aportul de debit fiind debitul de combustibil necesar arderii plus debitul de aer admis separat de debitul de aer al ventilatorului.

Motorul turbofan cu fluxuri separat-amestecate conform inventiei inlatura dezavantajul de mai sus prin aceea ca admisiile fluxurilor primar si secundar se efectueaza prin prize de admisie separate, pe directii diferite si de la rotoare diferite, solutie ce realizeaza cresterea debitului de lucru al motorului, cresterea fortei de tractiune, formata din forta de

¹
P
14/2013

5

tractiune realizata de rotorul ventilatorului si forta de propulsie realizata in ajutorul de reactie prin destinderea amestecului fluxurilor primar plus secundar si scaderea consumului specific de combustibil.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu fig.1 care reprezinta o vedere a motorului turbofan cu fluxuri separat-amestecate in configuratie cu fluxul primar definit de debitul de aer $M_{a,l}$ si fluxul secundar definit de debitul de aer $M_{a,v}$, la care debitul de gaze de ardere M_g de pe fluxul primar este evacuat pe fluxul secundar al turbofanului. Debitul de gaze M_g al motorului din fluxul primar se amesteca cu debitul de aer al ventilatorului $M_{a,v}$ pe fluxul secundar rezultand un debit de amestec M_{am} . Pentru ca amestecul de aer si gaze de ardere sa se realizeze trebuie ca presiunea statica p_5 a gazelor de evacuare din sectiunea 5-5, de pe fluxul primar, sa fie egala cu presiunea statica $p_{2,v}$ a aerului in sectiunea 2V-2V. Amestecul se realizeaza in sectiunea $4_{am} - 4_{am}$ avand entalpia totala a amestecului ca fiind suma dintre entalpia totala a gazelor de ardere, de pe fluxul primar si entalpia totala a aerului, de pe flux secundar. Amestecul avand o entalpie totala mai mare decat entalpia totala a aerului pe fluxul secundar si mai mica decat entalpia gazelor de ardere la evacuare din fluxul primar, permite destinderea amestecului intr-un ajutoraj de reactie, care produce o crestere de viteza a debitului de amestec M_{am} deci implicit cresterea fortei de tractiune a motorului. Motorul turbofan cu fluxuri separat-amestecate format din dispozitivul de admisie 1 a fluxului primar, difera ca pozitie, directie si geometrie fata de dispozitivul de admisie 2 a fluxului secundar, astfel incat debitul de aer $M_{a,l}$ de pe fluxul primar reprezinta debitul de aer admis de compresorul de joasa presiune 3, iar debitul de aer $M_{a,v}$ de pe fluxul secundar reprezinta debitul de aer admis de ventilatorul 4. Compresorul de joasa presiune 3 si ventilatorul 4 primesc rotatie prin intermediul arborelui 5 de la turbina de joasa presiune 6 formand modulul de joasa presiune A. Admisia fluxului primar se efectueaza prin exteriorul motorului pe directie radiala prin montanti profilati 7. Debitul de aer aspirat $M_{a,l}$ intra in camera de admisie colectoare 8 si este comprimat in compresorul de joasa presiune 3 si compresorul de inalta presiune 9 care primeste rotatie prin intermediul arborelui 10 de la turbina de inalta presiune 11 formand modulul de inalta presiune B.

2
P. Ionescu
Căpitan 25

Arderea amestecului aer-combustibil este realizata in camera de ardere **12** rezultand un debit de gaze de ardere M_g . Gazele de ardere sunt destinate in turbina de inalta presiune **11** si turbina de joasa presiune **6** si sunt directionate prin montanti profilati **13** in fluxul de aer secundar al motorului astfel incat debitul de gaze M_g al motorului se amesteca cu debitul de aer al ventilatorului $M_{a,V}$ formand debitul de amestec M_{am} . Debitul de aer $M_{a,V}$ este admis la presiunea si temperatura atmosferica p_0, T_0 , cu viteza de intrare $C_{1,V}$ si este accelerat de rotorul ventilatorului **4** pana la viteza $C_{2,V}$. Debitul de amestec M_{am} este destinat in ajutorul de reactie **14** care accelereaza debitului de amestec de la $C_{4,am}$ viteza de intrare in ajutor la $C_{5,am}$ viteza de iesire din ajutor.

In concluzie forta totala de tractiune a motorului este formata din: forta de tractiune a ventilatorului **4** care este functie de debitul $M_{a,V}$ vehiculat si viteza de iesire din rotor $C_{2,V}$ si componenta de propulsie a ajutorul **14** care este functie de debitul de amestec M_{am} si viteza de iesire $C_{5,am}$ din ajutor.

REVEDICARI

1. Motorul turbofan cu fluxuri separat-amestecate caracterizat prin aceea ca dispozitivul de admisie (1) a fluxului primar, difera ca pozitie, directie si geometrie fata de dispozitivul de admisie (2) a fluxului secundar, astfel incat debitul de aer $M_{a,l}$ de pe fluxul primar reprezinta debitul de aer admis de compresorul de joasa presiune (3), iar debitul de aer $M_{a,v}$ de pe fluxul secundar reprezinta debitul de aer admis de ventilatorul (4), solutie ce realizeaza separarea admisiilor fluxului primar de fluxul secundar. Gazele de ardere rezultate in urma arderii amestecului aer-combustibil in camera de ardere (12), sunt destinate in turbina de inalta (11) si turbina de joasa (6) presiune si sunt directionate prin montanti profilati (13) in fluxul de aer secundar al motorului astfel incat debitul de gaze M_g al motorului se amesteca cu debitul de aer $M_{a,v}$ al ventilatorului (4) formand debitul de amestec M_{am} . Debitul de amestec M_{am} este destinat in ajutorul de reactie (14), care accelereaza debitul de la viteza de amestec $C_{4,am}$ la viteza $C_{5,am}$, viteza de iesire din ajutorul de reactie (14). Forta totala de tractiune a motorului este functie de debitul de aer $M_{a,v}$, viteza $C_{2,v}$ al ventilatorului (4) si debitul de amestec M_{am} , viteza $C_{5,am}$ din ajutor de reactie (14)
2. Motorul turbofan cu fluxuri separate-amestecate conform revendicari 1 caracterizat prin aceea ca debitul de aer $M_{a,v}$ al ventilatorului (4) este utilizat integral in realizarea fortei de tractiune pe fluxul secundar rezulta o crestere de forta de tractiune.
3. Motorul turbofan cu fluxuri separat-amestecate conform revendicarii 1 caracterizat prin aceea ca admisia fluxului primar, definit de debitul de aer $M_{a,l}$, admis de compresorul de joasa presiune (3) se efectueaza prin exteriorul motorului pe directie radiala prin montanti profilati (7) si directionat in camera de admisie colectoare (8).
4. Motorul turbofan cu fluxuri separate-amestecate conform revendicari 1 caracterizat prin aceea ca ventilatorul (4) este montat in fata turbinei de joasa presiune (6), iar compresorul de joasa presiune (3) si compresorul de inalta presiune (9) sunt montati in spatele turbinei de inalta presiune (11) configuratie ce rezolva admisiile separate pentru compresorul de joasa presiune (3) si ventilatorul (4).

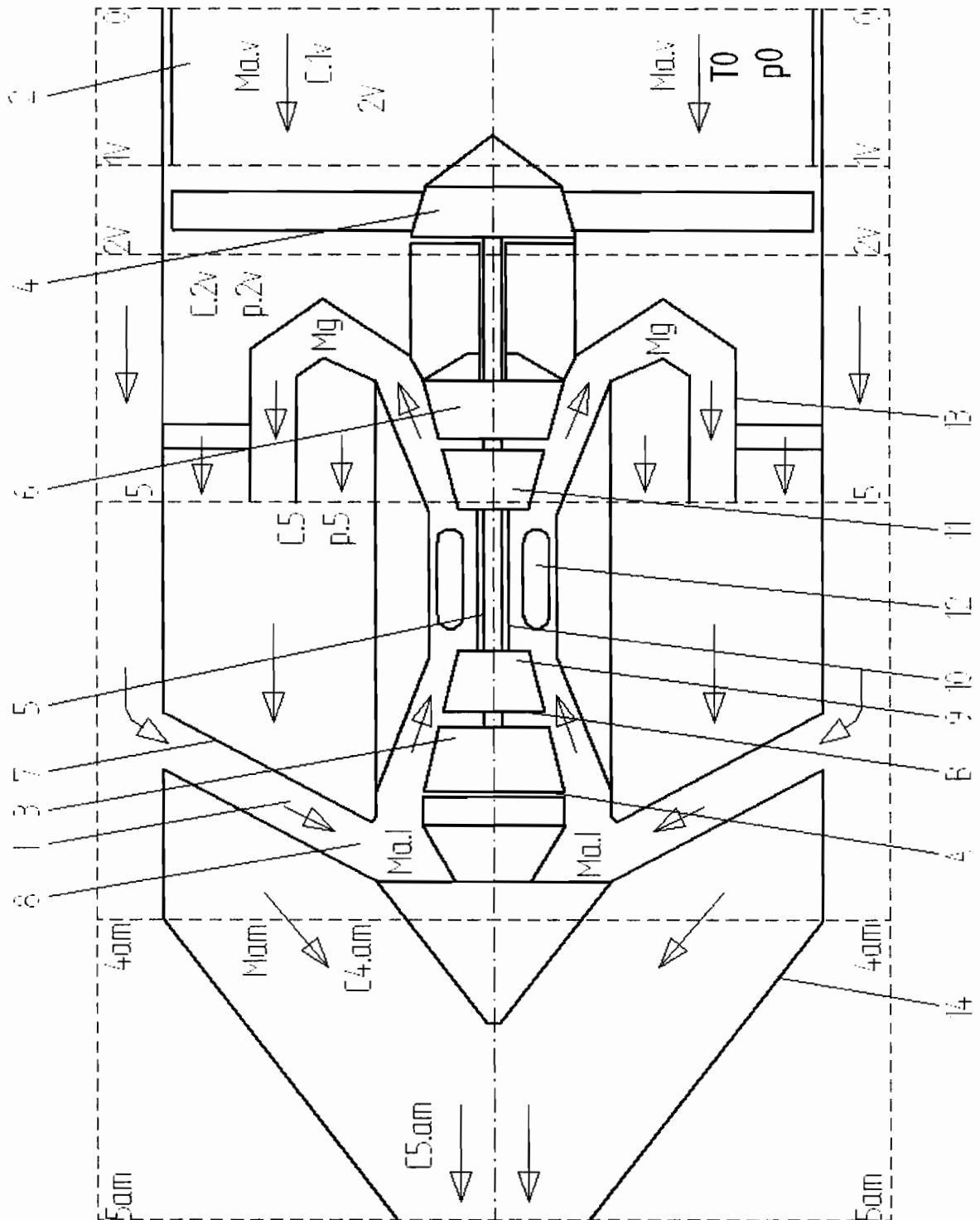


fig.1

James Robert De