



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01292**

(22) Data de depozit: **02.12.2011**

(41) Data publicării cererii:
30.08.2013 BOPI nr. **8/2013**

(71) Solicitant:
• **UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"**
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• **MIHAI IOAN, STR. MITROPOLIEI NR. 10,**
BL. E, SC. B, AP. 11, SUCEAVA, SV, RO;
• **OLARIU ELENA-DANIELA,**
STR.PRIVIGHETORII NR.18, BL.40, SC.A,
AP.14, SUCEAVA, SV, RO

(54) COMPRESOR AXIAL, BIFLUX

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un compresor axial dublu-rotoric, biflux, care asigură două fluxuri de aer, unul destinat răcirii externe, iar celălalt supraalimentării motoarelor cu ardere internă, precum și în aviație, la turboreactoarele dublu flux, cu rol de turboventilator și turbocompresor axial. Compresorul conform invenției este constituit dintr-un stator (4) și o priză (14) de putere care susține două rotoare (10 și 12) ce se rotesc în sens contrar, astfel asigurându-se generarea a două fluxuri de aer, unul destinat răcirii externe și transmis printr-o canalizație (11) de evacuare, iar celălalt, pentru supraalimentare, transmis printr-o canalizație (17).

Revendicări: 2
Figuri: 2

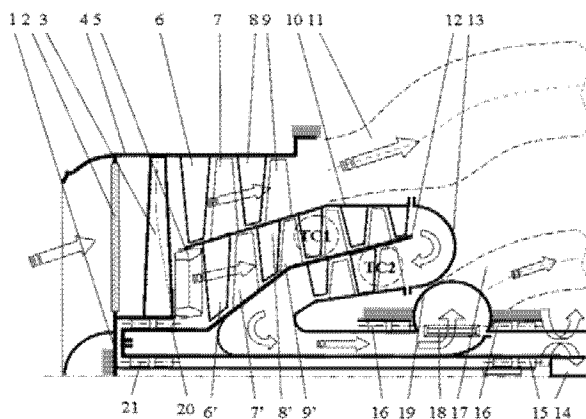
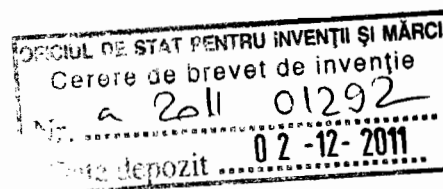


Fig. 1





COMPRESOR AXIAL BIFLUX

Invenția se referă la un compresor de tip axial, dublu rotoric, ce asigură două fluxuri de aer, unul destinat răcirii externe iar celălalt supraalimentării motoarelor cu ardere internă.

În scopul răcirii motoarelor cu ardere internă, care pot fi supraalimentate în vederea sporirii performanțelor și a căror putere este proporțională cu cantitatea de fluid proaspăt introdusă în cilindru, este cunoscută o soluție (B. GRUNWALD - *Teoria, calculul si constructia motoarelor pentru autovehicule rutiere*, București: Editura Didactică si Pedagogică, , 1980) unde sistemul de supraalimentare este alcătuit, în principal, din grupuri turbină-suflantă, agregate care sunt montate pe un același ax. Suflanta, este construită pe principiul unui compresor centrifugal care funcționează la turații deosebit de ridicate fapt ce conduce în practică la apariția unor probleme de ungere, echilibrare și uzură. Suflanta poate fi antrenată de la arborele cotit al motorului cu o multiplicare semnificativă a turației, prin intermediul unei turbine ce utilizează energia gazelor arse refulate de la motor sau mixt. Răcirea externă a motoarelor cu ardere internă se realizează printr-un flux de aer generat de un ventilator antrenat de axul motorului sau de un motor electric.

Dezavantajul soluțiilor prezentate constă în: imposibilitatea utilizării unui sistem unic care să asigure două funcții și anume de răcire externă și supraalimentare, controlate de UEC (Unitatea Electronică de Control); prețuri mari ale sistemelor actuale de supraalimentare; sistemele au turații ridicate de funcționare și comportarea defectuoasă a acestora la turații joase.

Problema tehnică pe care o rezolva invenția consta în realizarea unui compresor cu două fluxuri de aer, unul destinat răcirii externe iar celălalt supraalimentării motoarelor cu ardere internă.

Compresorul axial biflux, conform invenției, elimină dezavantajele prin aceea că este constituit dintr-un stator și o priza de putere care susțin două rotoare ce se rotesc în sens contrar asigurându-se astfel generarea a două fluxuri de aer, unul destinat răcirii externe iar celălalt pentru supraalimentării motorului.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- prețul este net inferior față de turbosuflantele clasice deoarece compresorul axial dublu-rotoric propus poate fi realizat din materiale compozite;
- se asigură dublarea turației și implicit o creștere semnificativă a unor parametri precum debitul, presiunea, randamentul;
- comportamentul compresorului axial dublu-rotoric este mult îmbunătățit la turații reduse, când se poate debita un flux sporit de aer pentru supraalimentare în dependență de regimul motorului;
- turația celor două rotoare poate fi controlată independent de turația motorului cu ardere internă în cazul antrenării electrice;

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1 și 2 care reprezintă după cum urmează:

- fig. 1 – schema de principiu a compresor axial dublu-rotoric;
- fig. 2 – desen 3D cu elementele componente ale compresorului axial dublu-rotoric.

Compresorul axial dublu-rotoric (fig.1), conform invenției, este alcătuit dintr-o carcasă 1, fixă cu dublă lăgăruire, care este susținută de o plasa 2 de protecție, care are rolul de a nu permite intrarea corpurilor străine) și de paletele directoare 3 cu rol de port-lagăr, un stator 4 fixat de șasiul motorului care împreună cu canalizația 17 asigură susținerea întregului agregat. Pe priza de putere – arborele 14 al compresorului sunt amplasate, prin intermediul rulmenților cu ace 16 și 20 respectiv 15 și 21, rotorul 10 respectiv rotorul 12 antrenate în sens contrar fie direct de la două prize de putere ale motorului cu ardere internă, fie de la un motor electric exterior prevăzut cu două prize de putere ce au sens de rotație invers, fie de la două motoare electrice de curent continuu cu sens de rotație contrar sau pot fi antrenate în sens contrar de un motor electric dublu-rotoric prevăzut cu posibilitatea modificării turației.

În compresorul axial biflux, conform invenției, aerul destinat răcirii exterioare a motorului cu ardere internă, pătrunde în prima treaptă a compresorului, pentru comprimare, prin coroana de palete statorice 6 fixe, realizate din materiale compozite apoi prin paleta rotorică mobilă 7, realizată tot din materiale compozite, după care aerul va pătrunde într-o nouă treaptă a compresorului formată dintr-un set de paletele statorice 8, cu geometrie variabilă și un set de palete rotorice 9, mobile, amplasate pe rotorul 10. Aerul astfel

comprimat, este vehiculat prin intermediul canalizației 11 către sistemul de răcire a motorului cu ardere internă. Debitul fluxului de aer transmis către sistemul de răcire poate fi controlat de UEC prin modificarea geometriei variabilei și a turației rotorului 10.

Compresorul axial dublu-rotoric biflux, conform invenției, pentru a îndeplini și funcția de supraalimentare a motorului cu ardere internă are rotorul 12 format din două tronsoane de comprimare TC1 respectiv TC2 alcătuite la randul lor fiecare din mai multe trepte de comprimare, create prin intermediul unor palete rotorice. Aceste tronsoane sunt conectate împreună prin intermediul unei canalizații semitoroidale 13. Aerul va pătrunde în prima treaptă de comprimare a lui TC1 prin intermediul difuzorului 5 și va fi direcționat de paletele rotorice 6' către paletele rotorice 7'. Aerul comprimat în prima treaptă va pătrunde într-o nouă treaptă de comprimare, respectiv în paletele rotorice 8' apoi în cele rotorice 9'. În treapta dublu rotorică, parametrii vor fi net superiori față de treapta clasică a compresorului axial datorită dublării vitezei periferice în triunghiul de viteze. Procesul de comprimare continuă în baza aceluiași principiu în restul treptelor compresorului axial dublu-rotoric.

Constructiv, tronsoane de comprimare TC1 și TC2 au secțiunii de ieșire diminuate pronunțat față de secțiunea de intrare. Răcirea fluxului de aer destinat supraalimentării se realizează la trecerea acestuia din tronsonul TC1 în TC2 prin intermediul pereților canalizației 13 prevăzuți constructiv cu aripioare sau ace de răcire.

Fluxul de aer comprimat, este transmis către canalizația 17 destinată supraalimentării prin intermediul prizei de evacuare 19 prevăzută cu ferestrele 18 ce au forma specifică canalelor de curgere a paletelor unei trepte de compresor și sunt practicate în arborele 10 care este de tip tubular.

Compresorul axial biflux conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași caracteristici și performanțe ori de câte ori este necesar, fapt care constituie un argument în vederea respectării criteriului de aplicabilitate industrială a invenției.

REVENDICĂRI

1. Compresorul axial biflux, destinat motoarelor cu ardere internă sau turboreactoarelor cu dublu flux, alcătuit din două rotoare și un singur stator, **caracterizat prin aceea că**, în cele două rotoare (10) respectiv (12) asigură, prin intermediul unor palete fixe (6, 6') și (8, 8'), realizate din material compozite respectiv a unor palete mobile (7, 7') și (9, 9') tot din material compozit, generarea simultană a două fluxuri de aer care au dublu rol, unul transmis prin intermediul unei canalizații (11) către sistemul de racire al unei mașinii cu ardere internă iar celălalt flux de aer dublu comprimat este dirijat prin intermediul canalizației (17) către sistemul de supraalimentare.
2. Compresor axial biflux, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** este astfel conceput încât utilizează un sistem dublu de antrenare a rotoarelor grație energiei obținute fie direct de la două prize de putere ale motorului cu ardere internă; fie de un motor electric cu două prize de putere și sens invers de rotație; respectiv de la două motoare electrice de curent continuu cu sens de rotație contrar și la care se poate modifica turația.

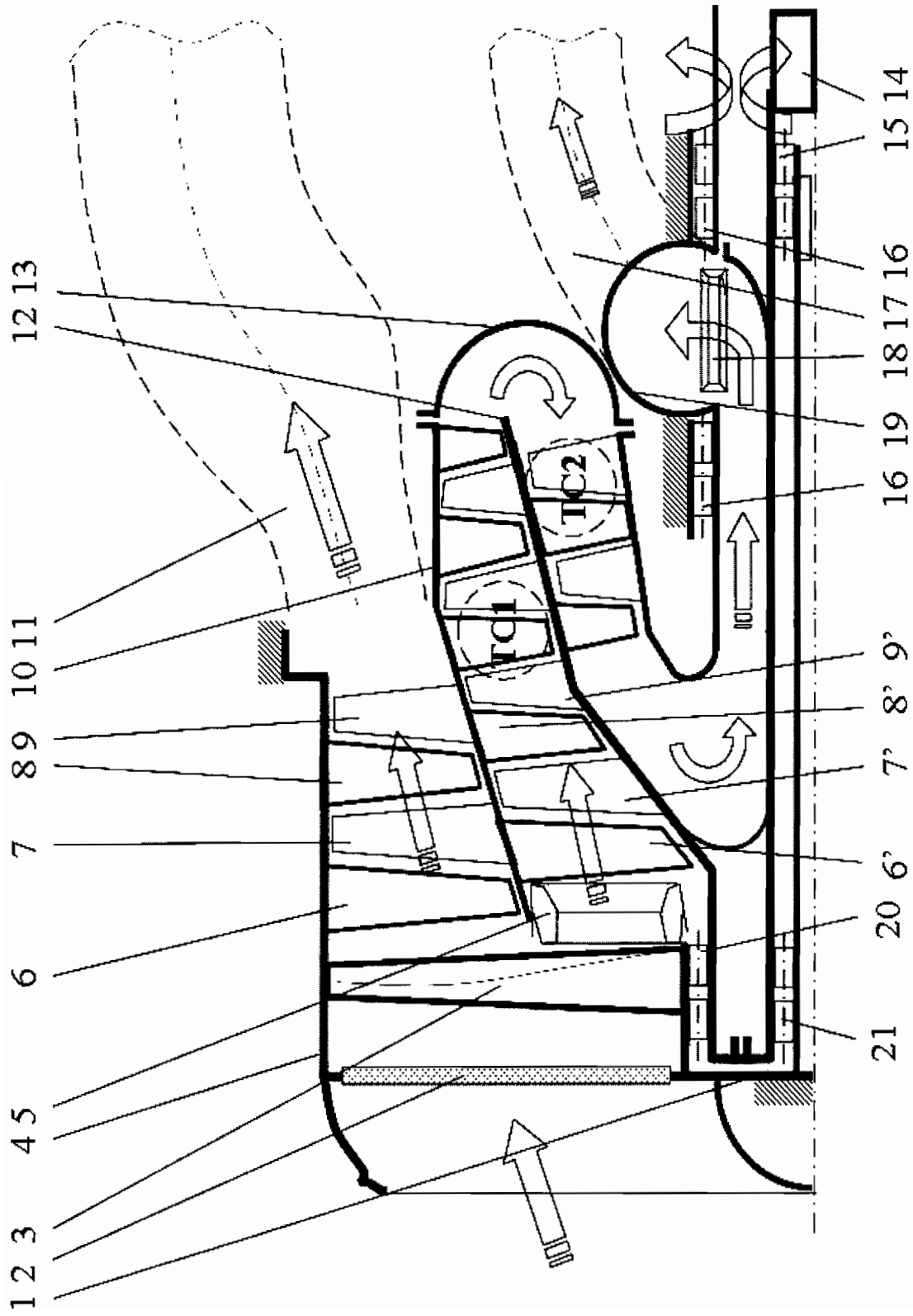
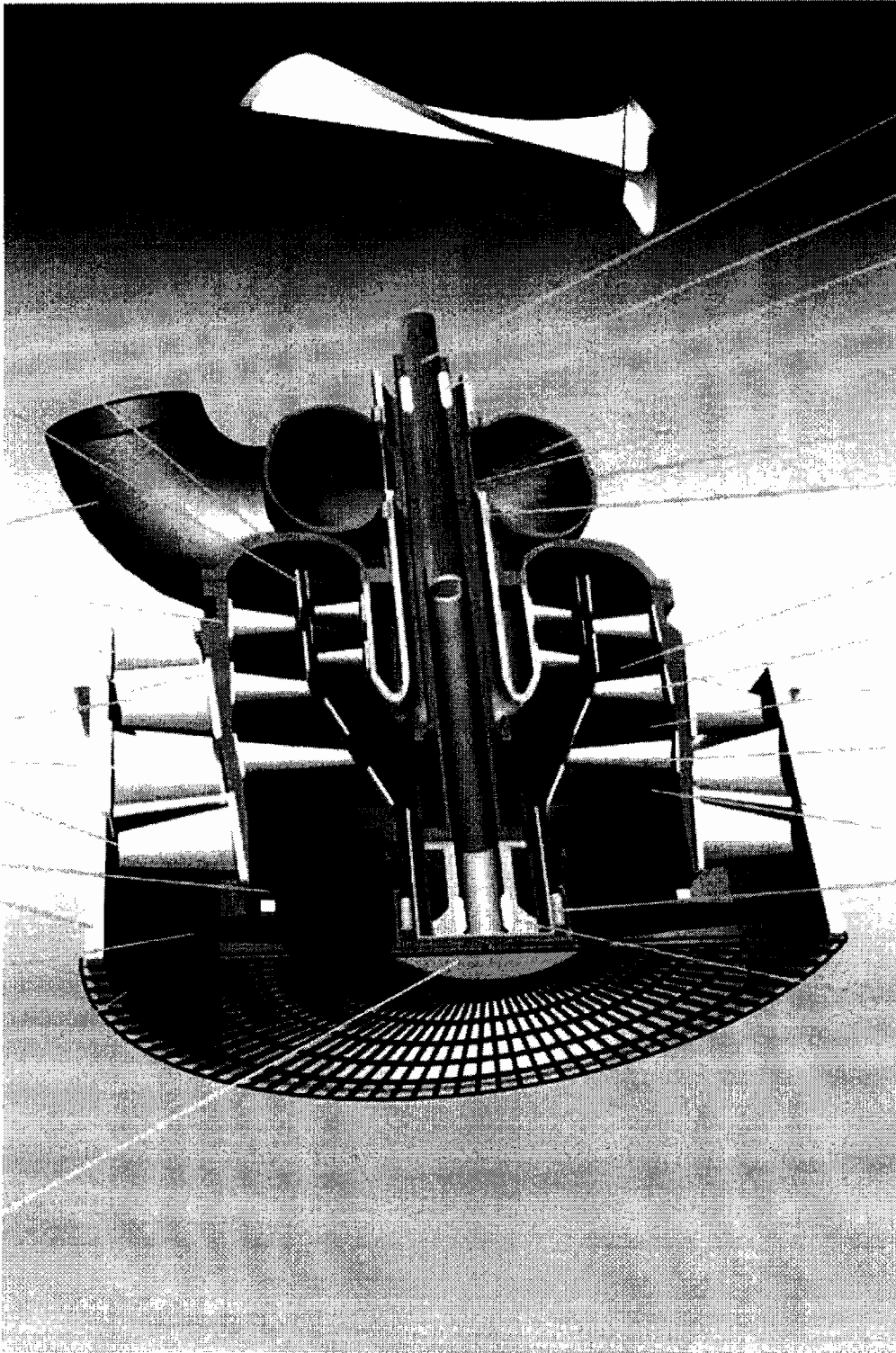


Fig. 1.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13



22 21 6' 7' 8' 9' 20 16 19 18 17 16 15 14

Fig. 2