

ROMÂNIA**OFICIUL DE
STAT PENTRU
INVENȚII ȘI
MĂRCI****BREVET DE INVENȚIE ⁽¹⁹⁾ RO ⁽¹¹⁾ 59524****⁽¹²⁾ DESCRIEREA INVENȚIEI**(21) Cerere de brevet nr: **78224**(22) Data înregistrării: **28.03.1974**(61) Complementară la invenția
brevet nr:(45) Data publicării: **28.06.2002**

(86) Cerere internațională(PCT)

nr.: data:

(87) Publicarea cererii internaționale

nr.: data:

(89)

(51)Int.Cl.⁷: **F 02 C 7/12**

(30) Prioritate:

(32) Data:

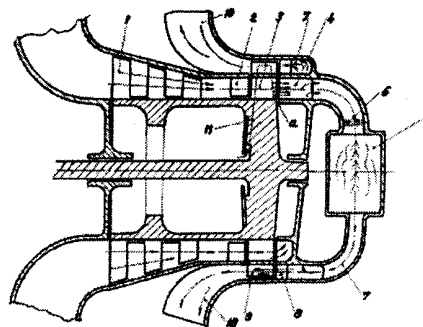
(33) Țara:

(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) PROCEDEU DE RĂCIRE A PALETELOR ȘI TURBINĂ CU
GAZE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un procedeu de răcire a paletelor și la o turbină cu gaze, ce pot fi folosite în diferite instalații energetice cu turbine cu gaze ca, de exemplu, agregate stabile sau agregate mobile montate pe diverse mijloace de transport. Procedeu se caracterizează prin aceea că întreaga cantitate de aer produsă de compresor și totalitatea combustibilului consumat de turbină asigură răcirea paletelor turbinei folosind două trasee de circulație gazodinamică concentrice, unul de aer comprimat pentru răcirea exterioară a paletelor și al doilea de gaze de ardere pentru generare de lucru mecanic, paletele aferente celor două trasee fiind etajate radial și fiind parcurse succesiv, pe fiecare secțiune de trecere, de totalitatea aerului și gazelor ce sunt prelucrate în ciclul turbinei cu gaze, iar interiorul paletelor fiind străbătut, în scopul răcirii lor, de totalitatea combustibilului ce urmează a fi consumat în ciclul turbinei cu gaze. Turbina cu gaze, conform procedului, este prevăzută cu un compresor (1) care refulează aerul spre niște palete directoare fixe (2), după care aerul străbate o rețea de palete interioare mobile (3), răcindu-le, și pătrunde într-un colector de aer (4) despărțit de o cameră de ardere (5) printr-un stabilizator de flacără (6), gazele

produse în camera de ardere (5) trecând printr-un colector de gaze (7) racordat la niște palete directoare fixe (8) ce dirijează gazele spre niște palete exterioare mobile (9), aflate în prelungirea rețelei de palete interioare mobile (3) și răcite prin intermediul unui circuit interior de combustibil (11). Turbina cu gaze, într-o altă variantă de realizare, are paletele interioare mobile (3) și paletele exterioare mobile (9), aflate unele în prelungirea celorlalte, prevăzute cu un circuit interior de combustibil (11), de unde combustibilul pulverizat și vaporizat este evacuat prin niște orificii (a) executate în profilul paletelor interioare mobile (3).



Prezenta invenție se referă la un procedeu de răcire a paletelor și la o turbină cu gaze, ce pot fi folosite în diferite instalații energetice cu turbine cu gaze ca, de exemplu, agregate stabile sau agregate mobile, montate pe diverse mijloace de transport.

Sunt cunoscute procedee de răcire a paletelor și turbine cu gaze la care paletele sunt prevăzute cu niște canale interioare radiale, prin care circulă combustibilul ce urmează a fi injectat în camera de ardere a agregatului. Aceste procedee și turbine prezintă, însă, dezavantajul că nu pot asigura o răcire eficientă a paletelor, datorită debitelor mici de fluid ce străbat secțiunile de trecere reduse ale canalelor din interiorul paletelor.

Procedeul de răcire a paletelor, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că întreaga cantitate de aer produsă de compresor și totalitatea combustibilului consumat de turbină asigură răcirea paletelor turbinei, folosind două trasee de circulație gazodinamică concentrice, unul de aer comprimat pentru generare de lucru mecanic, paletele aferente celor două trasee fiind etajate radial și fiind parcurse, succesiv, pe fiecare secțiune de trecere de totalitatea aerului și gazelor ce sunt prelucrate în ciclul turbinei cu gaze, iar interiorul paletelor fiind străbătut în scopul răcirii lor de totalitatea combustibilului ce urmează a fi consumat în ciclul turbinei cu gaze, turbina cu gaze fiind prevăzută cu un compresor care refulează aerul spre niște palete directoare fixe după care aerul străbate o rețea de palete interioare mobile, răcindu-le, și pătrunde într-un colector de aer despărțit de o cameră de ardere printr-un stabilizator de flacără, gazele produse în camera de ardere trecând printr-un colector de gaze racordat la niște palete directoare fixe, ce dirijează gazele spre niște palete mobile aflate în prelungirea paletelor interioare mobile și răcite prin intermediul unui circuit interior de com-

bustibil.

În cele ce urmează, se dă un exemplu de realizare a invenției, cu referire la figura care reprezintă o secțiune longitudinală axială printr-o turbină cu gaze.

Turbina cu gaze, conform invenției, este prevăzută cu un compresor 1 care refulează aerul spre niște palete directoare fixe 2 după care aerul străbate niște palete interioare mobile 3 și pătrunde într-un colector de aer 4, despărțit de o cameră de ardere 5 printr-un stabilizator de flacără 6, gazele produse în camera de ardere 5 trecând printr-un colector de gaze 7 racordat la niște palete directoare fixe 8 ce dirijează gazele spre niște palete exterioare mobile 9 aflate în prelungirea paletelor interioare mobile 3 și răcite prin intermediul unui circuit interior de combustibil 11.

În timpul funcționării turbinei cu gaze, compresorul de aer 1 furnizează aer comprimat care, trecând prin paletele directoare fixe 2 traversează paletele interioarele mobile 3, răcind exteriorul profilului acestora. Prin niște orificii existente în profilul paletelor interioare mobile 3 se evacuează combustibilul pulverizat și evaporat, care a parcurs discul turbinei, interiorul paletelor interioare mobile 3 și al paletelor exterioare mobile 9 răcindu-le. Amestecul de aer comprimat și combustibil este condus de colectorul 4, prin stabilizatorul de flacără 6, în camera de ardere 5 unde se produc gazele calde ce parcurg colectorul 7 și paletele directoare fixe 8 și se destind în paletele exterioare mobile 9 producând lucrul mecanic util.

Paletele exterioare mobile 9 sunt supuse acțiunii termice a gazelor de ardere transferându-le o cantitate de căldură, ce este evacuată prin răcirea realizată de totalitatea cantității de aer ce parcurge agregatul, traversând paletele

interioare mobile 3 care, fiecare în parte, face corp comun cu câte o paletă exterioară mobilă 9.

În afara efectului de răcire, realizat prin utilizarea integrală a cantității de aer ce parcurge agregatul, paletele interioare mobile 3 și paletele exterioare mobile 9 sunt parcurse prin interior de totalitatea combustibilului lichid consumat de agregat, ceea ce produce efect de răcire interioară cu lichid. Combustibilul încălzit și evaporat este evacuat din paletele inferioare mobile 3 prin orificiile a și se amestecă cu aerul care traversează rețeaua de palete 3, urmând a arde în camera de ardere 5 și a se destinde în paletele exterioare mobile 9.

Procedeu de răcire a paletelor și turbina cu gaze, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- asigură utilizarea întregii cantități de combustibil lichid ca agent de răcire interioară a paletelor;

- permit utilizarea, în procesul de ardere la nivel stoechiometric, a întregii cantități de aer ce parcurge ciclul turbinei cu gaze fapt ce conduce la realizarea puterii maxime teoretice dezvoltate într-un ciclu de turbină cu gaze;

- asigură atingerea și utilizarea temperaturii maxime, realizabile, numai în cazul arderii stoechiometrice, ca element determinant în atingerea randamentului maxim al ciclului turbinei cu gaze.

Revendicări

1. Procedeu de răcire a paletelor turbinelor cu gaze, **caracterizat prin aceea că**, întreaga cantitate de aer produsă de compresor și totalitatea combusti-

bilului consumat de turbină asigură răcirea paletelor turbinei folosind două trasee de circulație gazodinamică concentrice, unul de aer comprimat pentru răcirea exterioară a paletelor și al doilea de gaze de ardere pentru generare de lucru mecanic, paletele aferente celor două trasee fiind etajate radial și fiind parcurse, succesiv, pe fiecare secțiune de trecere de totalitatea aerului și gazelor ce sunt prelucrate în ciclul turbinei cu gaze, iar interiorul paletelor fiind străbătut în scopul răcirii lor de totalitatea combustibilului ce urmează a fi consumat în ciclul turbinei cu gaze.

2. Turbină cu gaze, conform procedurii de la revendicarea 1, **caracterizată prin aceea că** este prevăzută cu un compresor (1) care refulează aerul spre niște palete directoare fixe (2) după care aerul străbate o rețea de palete interioare mobile (3) răcindu-le după care pătrunde într-un colector de aer (4) despărțit de o cameră de ardere (5) printr-un stabilizator de flacără (6), gazele produse în camera de ardere (5) trecând printr-un colector de gaze (7) racordat la niște palete directoare fixe (8) ce dirijează gazele spre niște palete exterioare mobile (9) aflate în prelungirea mobilă (3) și răcite prin intermediul unui circuit interior de combustibil (11).

3. Turbină cu gaze, conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că**, paletele interioare mobile (3) și paletele exterioare mobile (9), aflate unele în prelungirea celorlalte, sunt prevăzute cu un circuit interior de combustibil (11) de unde combustibilul pulverizat și vaporizat este evacuat prin niște orificii (a) executate în profilul paletelor interioare mobile (3).

(56) Referințe bibliografice:

Brevet US nr. 3.600.890.

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

Examinator: **ing. Dumitru Onescu**

