



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

**Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată  
în termen de 6 luni de la data publicării**

(21) Nr. cerere: **96-00117**

(61) Perfecționare la brevet:  
Nr.

(22) Data de depozit: **22.01.1996**

(62) Divizată din cererea:  
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:  
Nr.

(41) Data publicării cererii:  
BOPI nr.

(87) Publicare internațională:  
Nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:  
**30.06.1997** BOPI nr. **6/1997**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**FR 2533262**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:  
BOPI nr.

(71) Solicitant: **""COMOTI"" S.A. , BUCUREȘTI, RO;**

(73) Titular: **""COMOTI"" S.A. , BUCUREȘTI, RO;**

(72) Inventatori: **ION CRISTIAN, BUCUREȘTI, RO; CĂRLĂNESCU GEORGETA, BUCUREȘTI, RO; DAVID ADRIAN, CĂLĂRAȘI, RO; ȘERBAN EMILIAN, BUCUREȘTI, RO;**

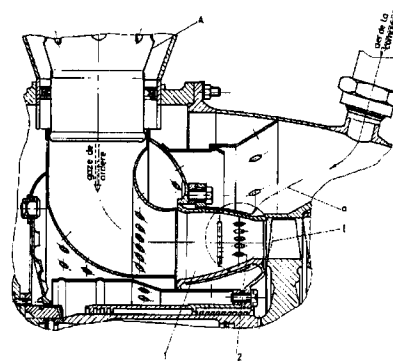
(74) Mandatar:

(54) **STATOR DE TURBINĂ CU CIRCULAȚIE ÎN FLUXUL DE  
COMBUSTIE ȘI RĂCIRE**

(57) **Rezumat:** Statorul de turbină cu circulație în fluxul de combustie și răcire este format dintr-un bord de atac, găurit pe interior, amplasat în circuitul de gaze la ieșirea din camera de ardere și un bord de fugă, amplasat în continuarea bordului de atac. Un flux de aer (a), preluat din circuitul de aer al compresorului, circulând prin interiorul profilat al bordului de atac (1), se distribuie prin niște orificii (b) sau niște fante (c), participând la răcirea intradosului bordului de atac, prin niște fante (d), practicate în capătul bordului de atac, distribuindu-se o parte pe intradosul bordului de fugă (2), participând la răcire, o parte pe extradossul bordului de fugă (2) participând la răcire, sau prin niște orificii (f) practicate printr-o găurire simultană, atât a bordului de atac (1), cât și a bordului de fugă (2), participând la răcirea intradosului bordului de fugă (2), și niște orificii (e) practicate printr-o găurire simultană, atât a bordului de atac (1), cât și a bordului de fugă (2), participând la răcirea extradossului bordului de fugă (2), sau prin niște fante (h) practicate în bordul de atac (1) și în bordul de fugă (2), participând la răcirea intradosului bordului de fugă (2). Restul debitului participă la procesul de ardere sau

diluție în camera de ardere, raportul între pasul orificiilor de răcire (b, f și e) și înălțimea paletelor fiind cuprins între 0,025 și 1, raportul între diametrul orificiilor de răcire (f și e) și grosimea maximă (m) a bordului de fugă fiind cuprins între 0,05 și 0,25, raportul dintre înălțimea fantelor de răcire (d, h și g) și înălțimea paletelor fiind mai mic decât 1, unghiul de ieșire a gazelor din stator putând fi reglat cu -3° față de unghiul calculat gazodinamic.

Revendicări: 1  
Figuri: 7



**Fig. 2**

RO 112207 B1



Invenția se referă la un stator de turbină cu circulație în fluxul de combustie al aerului din camera de ardere cu răcire interioară și exterioară, pentru motoare cu turbină cu gaze, industriale și de aviație.

Sunt cunoscute statoare de turbină ce asigură răcirea pe intradosul paletelor, prin fante sau orificii, aerul de răcire fiind preluat din circuitul compresorului și evacuat spre statorul turbinei. Această cantitate de aer reprezintă o pierdere procentuală pe ciclul motor.

Sunt cunoscute de asemenea statoare de turbină cu circulație intensă a aerului prin interiorul profilului de paletă, acest aer având ca rol principal participarea la procesul de ardere, în cazul motoarelor cu recuperare de căldură și de asemenea un anumit grad de răcire interioară a profilului de paletă. Dezavantajul lor constă în răcirea limitată ce poate fi asigurată.

Statorul de turbină, conform invenției, este format dintr-un bord de atac, găurit pe interior, amplasat în circuitul de gaze la ieșirea din camera de ardere și un bord de fugă amplasat în continuarea bordului de atac. Un flux de aer, preluat din circuitul de aer al compresorului, circulă prin interiorul profilat al bordului de atac și se distribuie prin niște orificii sau niște fante, participând la răcirea intradosului bordului de atac cât și în bordul de fugă, o parte a fluxului distribuindu-se pe intradosul bordului de fugă o altă parte distribuindu-se pe extradadosul bordului de fugă, participând la răcirea acestuia, restul debitului participând la procesul de ardere sau diluție în camera de ardere.

Raportul între pasul orificiilor de răcire și înălțimea paletelor este cuprins între 0,025 și 1. Raportul dintre diametrul orificiilor de răcire și grosimea maximă a bordului de fugă este cuprins între 0,05 și 0,25. Raportul dintre înălțimea fantelor de răcire și înălțimea paletelor este cuprins între 0 și 1. Unghiul de ieșire a gazelor din stator poate fi reglat cu  $\pm 3^\circ$  față de unghiul gazodinamic.

Soluțiile constructive prezentate

conduc la caracteristici de funcționare în exploatare superioare ale turbomotorului, existența circulației aerului de răcire permițând temperaturi crescute ale gazelor de ardere, ceea ce conduce la mărirea principalilor parametri ai turbomotorului, tracțiunea sau puterea, precum și o mărire a fiabilității turbinei, resursa motorului putând crește, din acest punct de vedere, de la ordinul sutelor la ordinul miilor de ore de funcționare.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...7, care reprezintă:

- fig. 1, secțiune longitudinală printr-o cameră de ardere radial axială;

- fig. 2, secțiune longitudinală printr-un turbomotor cu recuperare de căldură, detaliu zona de diluție;

- fig. 3, vedere a detaliului I din fig. 1 și 2, a statorului, într-o primă variantă constructivă;

- fig. 4, vedere a detaliului I din fig. 1 și 2, a statorului, într-o altă variantă constructivă;

- fig. 5, secțiune transversală prin stator după planul II-II din fig. 4;

- fig. 6, secțiune transversală prin stator după planul III-III din fig. 3;

- fig. 7, secțiune transversală prin stator după planul II-II din fig. 4.

Statorul de turbină, conform invenției, este format dintr-un bord de atac **1**, găurit pe interior, amplasat în circuitul de gaze la ieșirea din camera de ardere **A**, și un bord de fugă **2** amplasat în continuarea bordului de atac **1**. Un flux de aer **a**, preluat din circuitul de aer al compresorului, circulă prin interiorul profilat al bordului de atac **1** și se distribuie prin niște orificii **b** sau fante **c**, participând la răcirea intradosului bordului de atac **1**, și prin fante **d**, practicate în capătul bordului de atac, o parte distribuindu-se pe intradosul bordului de fugă **2**, o altă parte distribuindu-se pe extradadosul bordului de fugă **2** participând la răcirea acestuia. Alte variante constructive permit ca fluxul de aer pentru răcirea bordului de fugă **2** să

fie distribuit prin niște orificii **f** practicate printr-o găurire simultană atât a bordului de atac **1**, cât și a bordului de fugă **2**, participând la răcirea intradosului bordului de fugă **2** și niște orificii **e** practicate printr-o găurire simultană atât a bordului de atac **1**, cât și a bordului de fugă **2**, participând la răcirea extradosului bordului de fugă **2**, sau prin niște fante **h** practicate în bordul de atac **1** și în bordul de fugă **2**, participând la răcirea intradosului bordului de fugă **2** și prin niște fante **g** practicate în bordul de atac **1** și în bordul de fugă **2**, participând la răcirea intradosului bordului de fugă **2**.

Restul fluxului de aer participă la procesul de ardere sau diluție în camera de ardere.

Diversele variante constructive permit permutarea soluțiilor pentru răcirea intradosului bordului de atac **1** cu soluțiile pentru răcirea bordului de fugă **2**.

Raportul între pasul orificiilor de răcire **b**, **f** și **e** și înălțimea paletii este cuprins între 0,025 și 1. Raportul între diametrul orificiilor de răcire **b**, **f** și **e** și grosimea maximă **m** a bordului de fugă este cuprins între 0,05 și 0,25. Raportul dintre înălțimea fantelor de răcire **d**, **h** și **g** a bordului de fugă și înălțimea paletii este mai mic ca 1. Unghiul de ieșire a gazelor din stator poate fi reglat cu  $\pm 3^\circ$  față de unghiul calculat gazodinamic.

### Revendicare

Stator de turbină cu circulație în fluxul de combustie și răcire, format dintr-un bord de atac, găurit pe interior, amplasat în circuitul de gaze la ieșirea din

camera de ardere, și un bord de fugă amplasat în continuarea bordului de atac, **caracterizat prin aceea că**, un flux de aer (**a**), preluat din circuitul de aer al compresorului, circulând prin interiorul profilat al bordului de atac (**1**), se distribuie prin niște orificii (**b**) sau niște fante (**c**), participând la răcirea intradosului bordului de atac, prin niște fante (**d**), practicate în capătul bordului de atac, distribuindu-se o parte pe intradosul bordului de fugă (**2**) participând la răcire, sau prin niște orificii (**f**) practicate printr-o găurire simultană atât a bordului de atac (**1**), cât și a bordului de fugă (**2**), participând la răcirea intradosului bordului de fugă (**2**), și niște orificii (**e**) practicate printr-o găurire simultană atât a bordului de atac (**1**), cât și a bordului de fugă (**2**), participând la răcirea extradosului bordului de fugă (**2**), sau prin niște fante (**h**) practicate în bordul de atac (**1**) și în bordul de fugă (**2**), participând la răcirea intradosului bordului de fugă (**2**), și prin niște fante (**g**) practicate în bordul de atac (**1**) și în bordul de fugă (**2**), participând la răcirea extradosului bordului de fugă (**2**), restul debitului participând la procesul de ardere sau diluție în camera de ardere, raportul între pasul orificiilor de răcire (**b**), (**f**) și (**e**) și înălțimea paletii fiind cuprins între 0,025 și 1, raportul între diametrul orificiilor de răcire (**b**), (**f**) și (**e**) și grosimea maximă (**m**) a bordului de fugă fiind cuprins între 0,05 și 0,25, raportul dintre înălțimea fantelor de răcire (**d**), (**h**) și (**g**) și înălțimea paletii fiind mai mic decât 1, unghiul de ieșire a gazelor din stator putând fiind reglat cu  $\pm 3^\circ$  față de unghiul calculat gazodinamic.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Gruia Dan**

Examinator: **ing. Dinescu Ovidiu**

112207

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> F 02 C 7/12;  
F 01 D 5/00

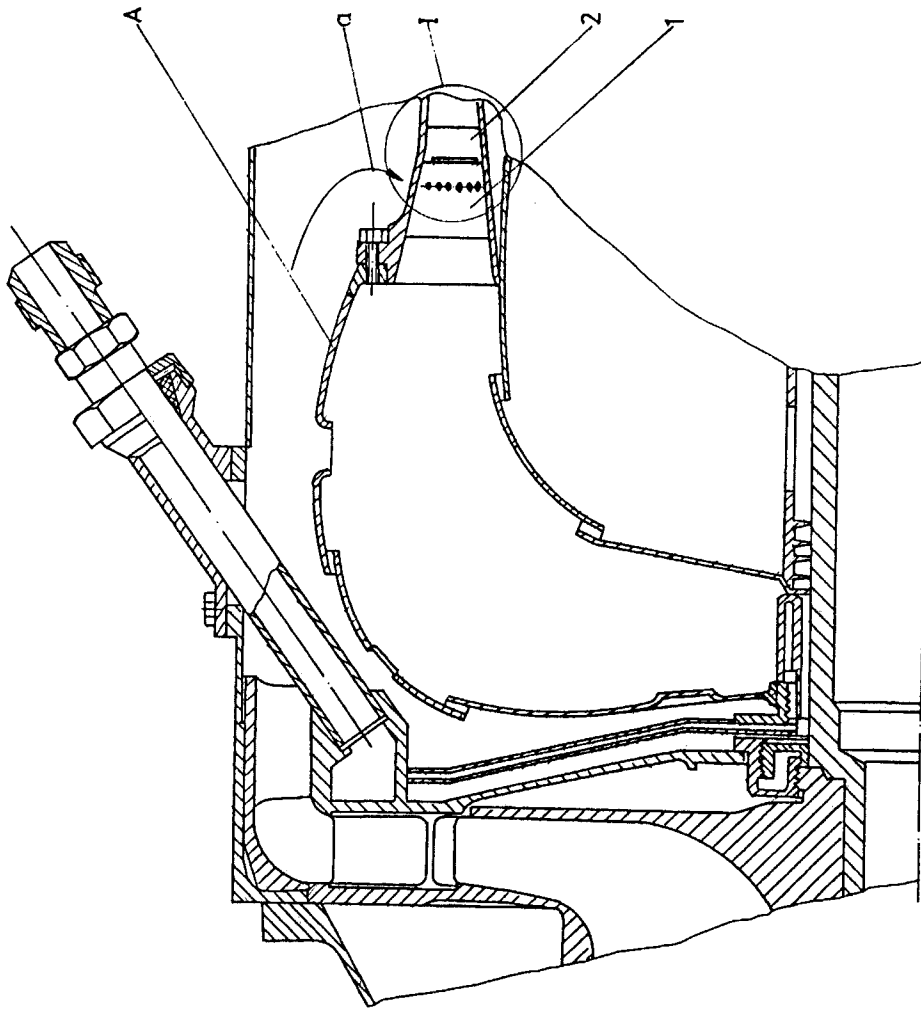


Fig.1

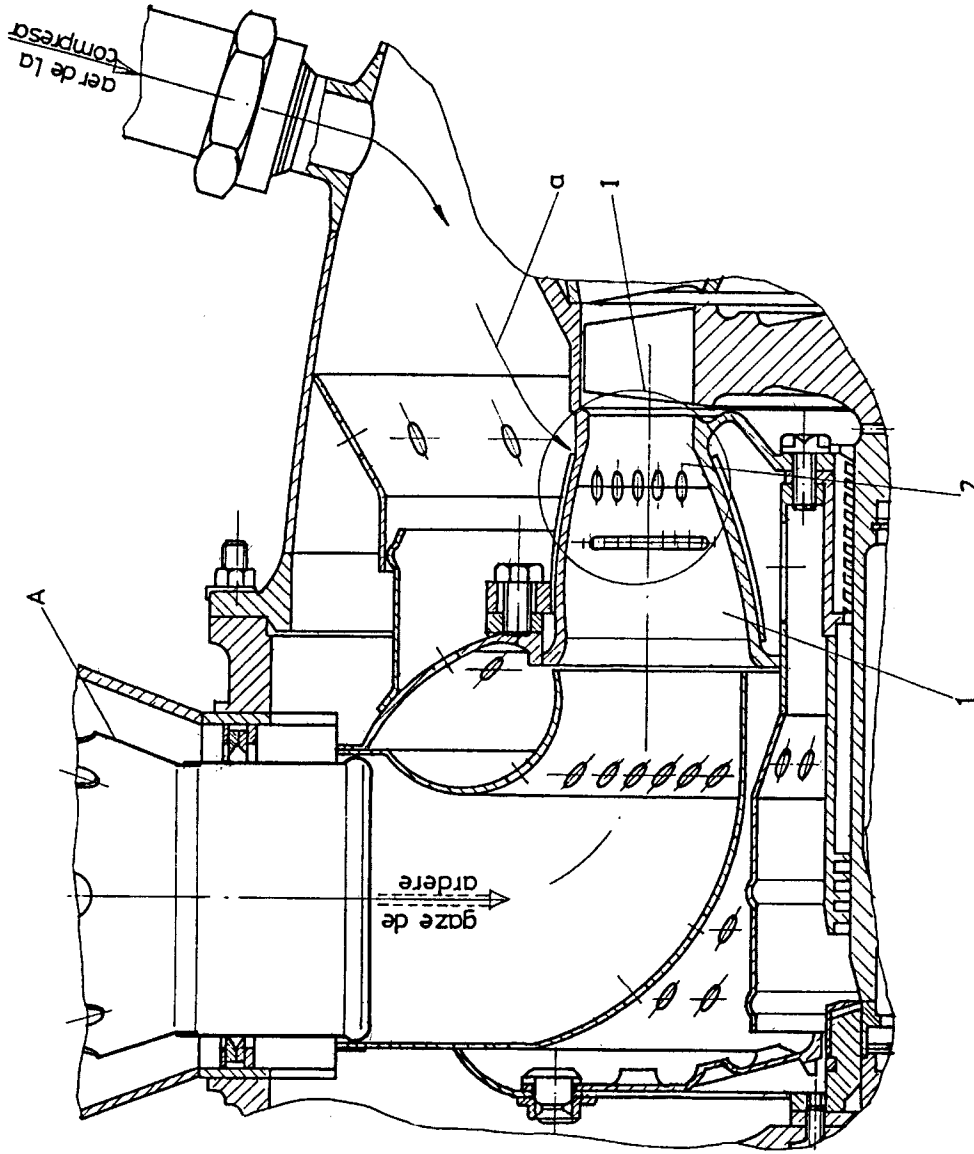


Fig.2

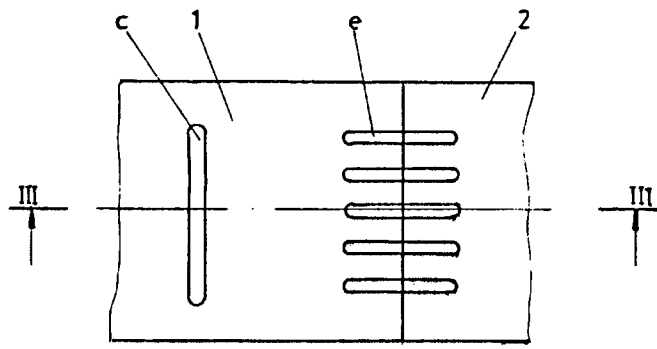


Fig.3

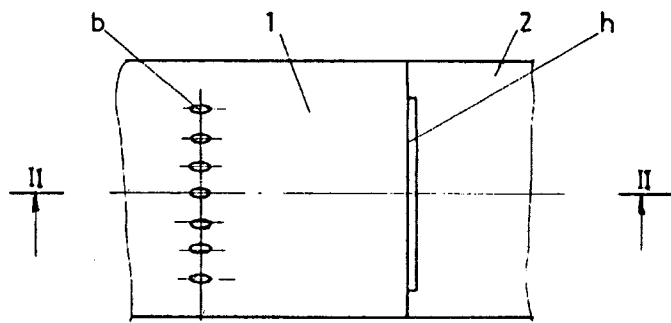


Fig.4

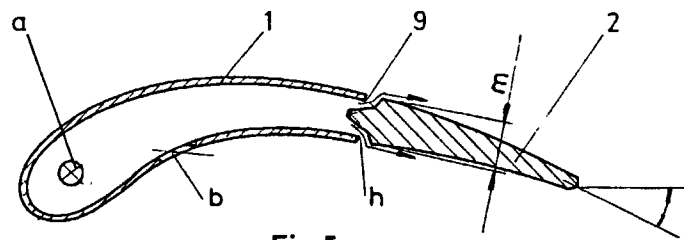


Fig.5

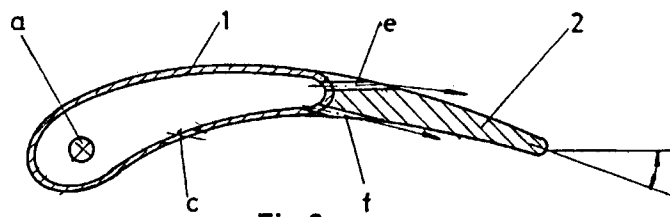


Fig.6

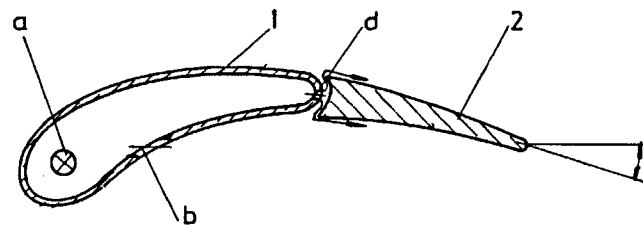


Fig.7