

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2023 00673

(22) Data de depozit: 09/11/2023

(41) Data publicării cererii:  
30/05/2024 BOPI nr. 5/2024

(71) Solicitant:

- **BALAN GEORGE IULIAN**,  
STR.R.OPREANU, NR.10A, BL.L3, SC.C,  
AP.22, CONSTANȚA, CT, RO;
- **NĂSTĂSESCU VASILE**,  
STR.J.L.CALDERON, NR.27, ET.4, AP.14,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
- **ȘTEFAN GEORGE AMADO**,  
STR. RITMULUI, NR.14, BL.432, SC.A,  
AP.13, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
- **VOLINTIRU NARCIS OCTAVIAN**, NR.263,  
SAT CAPUL DEALULUI,  
COMUNA BRĂNEȘTI, GJ, RO;
- **MĂRĂȘESCU DANIEL CONSTANTIN**,  
ALEEA SOLIDARITĂȚII, NR.12, BL.IV5,  
SC.B, ET.1, AP.23, CONSTANȚA, CT, RO

(72) Inventatori:

- **BALAN GEORGE IULIAN**,  
STR.R.OPREANU, NR.10A, BL.L3, SC.C,  
AP.22, CONSTANȚA, CT, RO;
- **NĂSTĂSESCU VASILE**, STR.  
J.L.CALDERON, NR.27, ET.4, AP.14,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
- **ȘTEFAN GEORGE AMADO**,  
STR.RITMULUI, NR.14, BL.432, SC.A,  
AP.13, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
- **VOLINTIRU NARCIS OCTAVIAN**, NR.263,  
SAT CAPUL DEALULUI, COMUNA  
BRĂNEȘTI, GJ, RO;
- **MĂRĂȘESCU DANIEL CONSTANTIN**,  
ALEEA SOLIDARITĂȚII, NR.12, BL.IV5,  
SC.B, ET.1, AP.23, CONSTANȚA, CT, RO

Această publicație include și modificările descrierii,  
revendicărilor și desenele depuse conform art.35  
alin.(20) din HG nr. 547/2008

## (54) EJECTOR RECTANGULAR PENTRU EXTRAGERE AER CALD

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un ejector rectangular pentru extragerea aerului cald din incinta acustică a unei turbine cu gaze sau din compartimentul în care aceasta este instalată. Ejectorul, conform invenției este dispus în interiorul unui traseu de admisie al unei turbine (200) cu gaze, obținându-se reducerea progresivă a unei arii (303) secționale transversale, urmată de creșterea progresivă până la egalizarea unei secțiuni (100) de intrare cu cea de ieșire (104), niște profile (201) aerodinamice adiacente se racordează circular, după zona de arie (303) secțională minimă este realizat un canal (301) perimetral racordat la un inel (300) colector care face legătura dintre canalul (301) perimetral și o conductă (302) de extracție aer cald.

Revendicări inițiale: 2  
Revendicări amendate: 2  
Figuri: 3

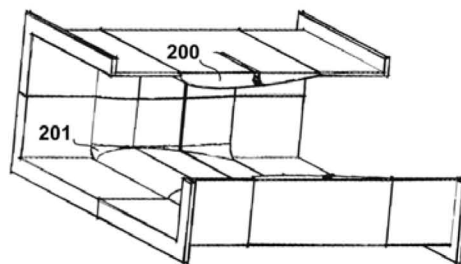


Fig. 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, 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 PENTRU INVENȚII ȘI MARCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. .... a 2023 00673
Data depozit ..... 09-11-2023

18

## Descrierea invenției

### Ejector rectangular pentru extragere aer cald

Funcționarea turbinelor cu gaze în condiții atmosferice de iarnă (temperatura mediului ambiant sub +4°C și umiditate relativă de peste 60%) implică necesitatea luării unor acțiuni de prevenire a acumulării depozitelor de gheață pe suprafețele interioare ale traseului de admisie aer sau pe paletajul compresorului. Introducerea unei cantități de aer cald reprezintă una dintre soluțiile ușor de implementat în cazul instalațiilor de propulsie navale sau a instalațiilor energetice de cogenerare.

În timpul procedurii de pornire a turbinei cu gaze sau în regimurile tranzitorii poate apărea fenomenul de pompaj. Apariția fenomenului de pompaj al compresoarelor este direct influențat de parametrii fizici ai fluidului compresat (temperatură, umiditate, presiune statică totală, viteză), atât în avalul, cât și în amonte compresorului. Ajustarea parametrilor fizici ai aerului de admisie se poate realiza prin mixarea într-o anumită proporție a aerului din mediul ambiant cu aerul cald din zona de lucru a turbinei cu gaze (incinta acustică sau compartiment mașini).

Soluțiile tehnice actuale pentru extragerea aerului cald din incinta acustică utilizează energia cinetică a gazelor de ardere iar debitul extras este evacuat în atmosferă.

Debitul masic de aer cald poate fi utilizat pentru sistemul anti-îngheț sau pentru creșterea debitului masic total al aerului de admisie pentru turbina cu gaze. Utilizarea aerului cald pentru creșterea debitului total de aer de admisie este limitată de temperatură.

Dispozitivul tip ejector rectangular (101) (Fig. 1) este conceput pentru a facilita extragerea aerului cald din incinta acustică a turbinei cu gaze sau din compartimentul în care aceasta este instalată.

Ejectorul rectangular este profilat gazodinamic (200) (Fig. 2) la interior, astfel obținându-se reducerea progresivă a ariei secțiunii transversale urmată de creșterea progresivă până la egalizarea secțiunilor de intrare (100) cu cea de ieșire din ejector (104). Profilele aerodinamice adiacente se racordează circular (201). Profilarea gazodinamică are ca scop reducerea pierderilor gazodinamice la curgerea fluidului propulsor pentru cazurile în care extragerea aerului cald nu este necesară.

După zona de arie secționată minimă (303) se execută un canal perimetral (301) ce este racordat la un inel colector (300). Inelul colector asigură legătura dintre canalul perimetral și conducta de extracție aer cald (302) (Fig.3).

Configurația ejectorului îmbină efectele tubului Venturi (prin micșorarea secțiunii transversale) și Efectul Coandă (prin aderarea stratului limită la pereții profilați gazodinamic).

Fluidul propulsor este aerul de alimentare al turbinei cu gaze, fluid caracterizat prin debit masic și viteză de curgere relativ mari în comparație cu aria secționată a traseului de admisie al instalațiilor energetice de propulsie navale sau al celor staționare de tip cogenerare.

Randamentul ejectorului este influențat pozitiv prin amplasarea acestuia după elementele de filtrare, separatoarele de picături de apă, voleții de ghidare, amortizorul de zgomot și sita anti-pietre. Aceste elemente induc pierderi gazodinamice la curgerea aerului de alimentare, pierderi traduse prin depresiunea existentă la intrarea aerului în ejector. Presiunea va scădea prin curgerea aerului de alimentare prin ejectorul rectangular iar în punctul de eiecție a aerului cald vom avea o diferență de presiune ce va permite evacuarea unei cantități suplimentare de aer considerabilă.

Dispozitivul poate fi fabricat prin tipărire tridimensională cu pulberi metalice (extrudare) sau prin prelucrarea pe mașini cu comandă numerică.

Instalarea se realizează prin inserarea ejectorului între două flanșe ale traseului de admisie existent. Prinderea și etanșarea realizându-se prin intermediul garniturilor de cauciuc și a unor elemente de strângere.

**Revendicări**

Dispozitivul tip ejector rectangular *caracterizat prin aceea că* utilizează energia cinetică a aerului de alimentare a turbinei cu gaze pentru a antrena o cantitate suficientă de aer cald din incinta acustică sau din compartimentul mașini pentru evitarea pompajului compresorului în regimurile tranzitorii de funcționare sau pentru evitarea depunerilor de gheață în traseul de admisie aer.

Ejectorul rectangular *caracterizat prin aceea că* nu introduce pierderi gazodinamice în traseul de admisie aer iar parametrii funcționali ai turbinei cu gaze nu vor fi influențați negativ în cazul în care ejecția de aer cald nu este necesară.

Desene

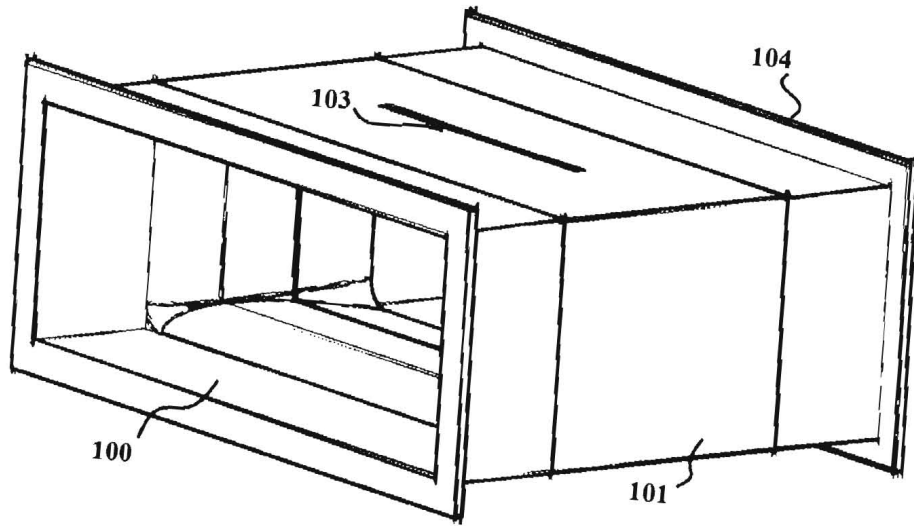


FIG 1

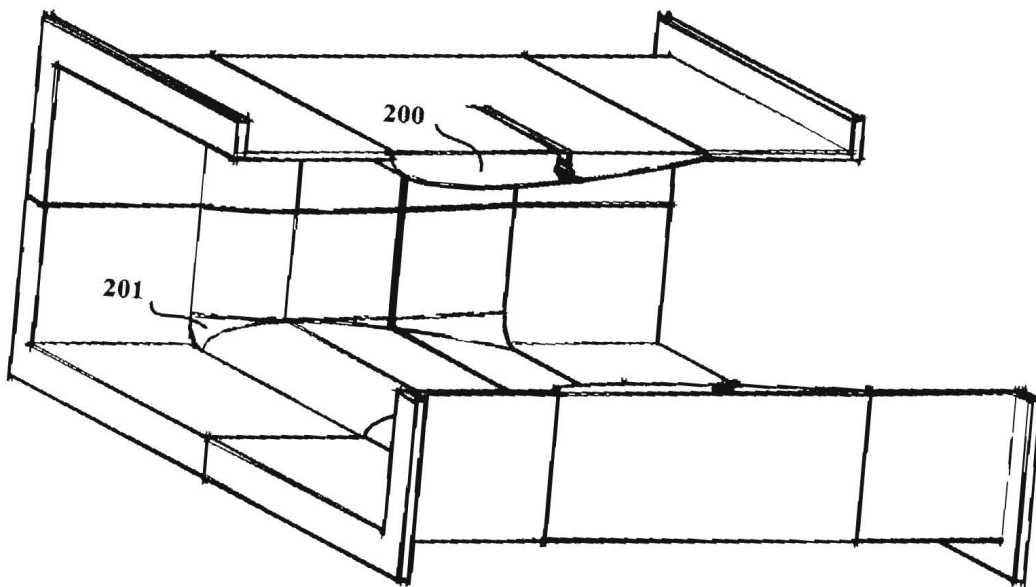


FIG 2

14

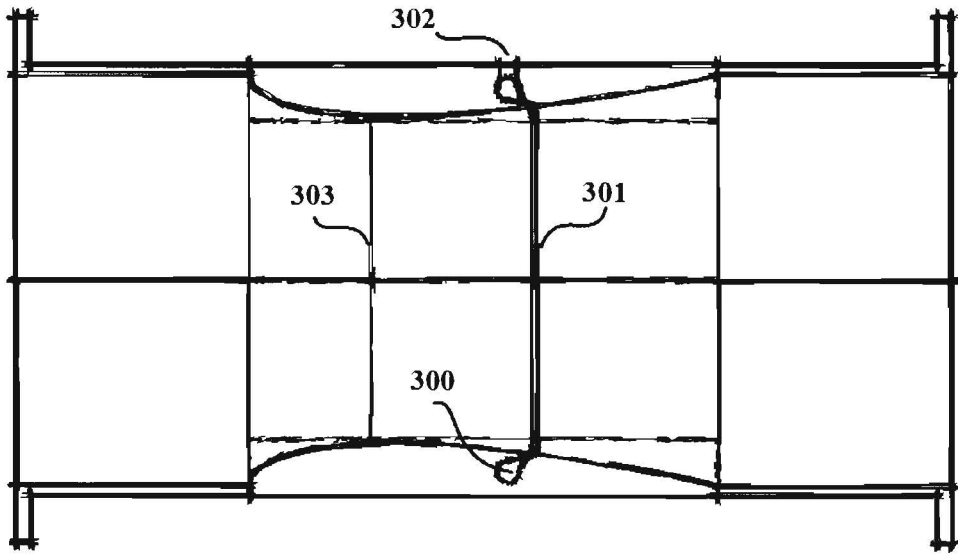


FIG 3

## Revendicări

1. Ejector rectangular pentru extragere aer cald, *caracterizat prin aceea că*, profilează la interior traseul de admisie aer al turbinei cu gaze (200) utilizând energia cinetică a aerului de alimentare pentru a antrena prin canalul perimetral (301), racordat la inelul colector (302) și secțiunea de ejectare (103), o cantitate suficientă de aer cald din incinta acustică sau din compartimentul mașini pentru evitarea pompajului compresorului în regimurile tranzitorii de funcționare sau pentru evitarea depunerilor de gheață în traseul de admisie aer.

2. Ejectorul rectangular pentru extragere aer cald, conform revendicării 1, *caracterizat prin aceea că*, reduce progresiv aria secțională transversală (303) urmată de creșterea progresivă a ariei secționale până la egalizarea ariei de intrare (100) cu cea de ieșire din ejector (104) fără a introduce pierderi gazodinamice semnificative în traseul de admisie aer iar parametrii funcționali ai turbinei cu gaze nu vor fi influențați negativ în cazul în care eiecția de aer cald nu este necesară.