

(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: 97-02152

(22) Data de depozit: 24.11.1997

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.11.1998 BOPI nr. 11/1998

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

(61) Perfectionare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 69484; 73234;

(71) Solicitant: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE TURBOMOTOARE "COMOTI",
BUCUREȘTI, RO;

(73) Titular: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE TURBOMOTOARE "COMOTI",
BUCUREȘTI, RO;

(72) Inventatori: NIȚULESCU MARIAN, BUCUREȘTI, RO; SILIVESTRU VALENTIN, BUCUREȘTI, RO;
PĂLĂLĂU SORIN MARIUS, BUCUREȘTI, RO; IONESCU MARIN, BUCUREȘTI, RO;
ARDELEANU ȘTEFAN, BUCUREȘTI, RO; BOGDĂNESCU DAN CONSTANTIN,
BUCUREȘTI, RO; PRECOB HARALAMBIE, BUCUREȘTI, RO;

(74) Mandatar:

(54) **RĂCITOR DE AER PENTRU COMPRESOARE CENTRIFUGALE**

(57) **Rezumat:** Prezenta invenție se referă la un răcitor de aer cu apă utilizat în interiorul unor utilaje cum ar fi compresoarele centrifugale cu aer. Răcitorul de aer, conform invenției, este constituit dintr-un tub central (1) având sudat la capete câte un disc amonte (2) și un disc aval (3), între discuri fiind prevăzute niște șicane (4) fixate axial la distanțe egale între ele cu ajutorul unor distanțiere (5) montate pe niște tiranți (6) care au ambele capete filetate și prevăzute fiecare cu niște piulițe de fixare (7); între cele două discuri, traversând șicanele (4), sunt montate, prin lipire etanșă, un număr maxim de elemente de răcire (A), acoperite la exterior de o manta (12) prevăzută cu două orificii dreptunghiulare (c), în jurul cărora se află lipită câte o garnitură moale (13) într-un circuit al apei de răcire; etanșarea circuitului de aer este asigurată într-o carcasă (15), prin strângerea axială a discurilor amonte (2) și aval (3), prin intermediul unor garnituri inelare (14).

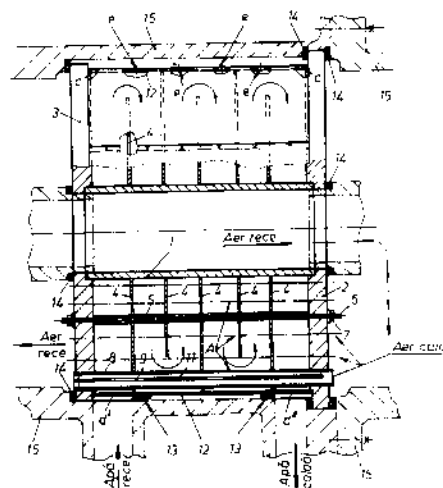


Fig. 1

Revendicări: 4
Figuri: 7

RO 113889 B1



Prezenta invenție se referă la un răcitor de aer, destinat în principal pentru a fi montat între două trepte succesive ale unui compresor centrifugal de aer.

Este cunoscut un schimbător de căldură în care fluidul, care circulă prin țevile unui fascicul de țevi sau printre niște elemente combustibile, protejate de niște tuburi, are o mișcare spirală, datorită unor șicane elicoidale, a unor coroane elicoidale și a unui segment elicoidal, prevăzut cu găuri pentru trecerea țevilor. Acestea sunt confecționate atât din discuri sau inele plane de tablă, decupate radial, deformate în formă spirală, pe matrite la cald sau la rece și unite între ele prin sudură, cât și din benzi continue cu secțiuni dreptunghiulară. Un asemenea schimbător de căldură prezintă mai multe dezavantaje, dintre care cel mai important constă în faptul că randamentul de schimb de căldură este nesatisfăcător.

Din acest motiv și volumul lui este destul de mare.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în realizarea unui răcitor de aer pentru compresoarele centrifugale, care să prezinte un randament de schimb de căldură ridicat.

Răcitorul de aer, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că este construit printr-un tub central, având sudat la capete câte un disc amonte și un disc aval. Intre discuri, sunt prevăzute niște șicane fixate axial la distanțe egale între ele cu ajutorul unor distanțiere montate pe niște tiranți, care au ambele capete filetate și prevăzute fiecare cu niște piulițe de fixare. Intre cele două discuri amonte și aval, traversând șicanele, sunt montate prin lipire etanșă un număr maxim de elemente de răcire, acoperite la exterior de o manta prevăzută cu două orificii dreptunghiulare, în jurul cărora, se află lipită câte o garnitură moale într-un circuit al apei de răcire. Etanșarea circuitului de aer este asigurată într-o carcasă prin strângere axială a discurilor amonte și aval prin intermediul unor garnituri

inelare. Elementele de răcire sunt constituite fiecare dintr-un tub exterior, un tub interior închis la capătul amonte cu o calotă și o aripioară, în secțiune transversală, având forma de armonică circulară cu vârfulurile interioare ale armonicii în contact intim și lipite de suprafața exterioară a tubului interior și vârfulurile exterioare ale armonicii în contact intim și lipite de suprafața interioară a tubului exterior, longitudinal, aripioara fiind prevăzută cu o formă ondulată. Șicanele sunt confecționate din tablă subțire, în formă de coroană circulară cu o decupare în formă de segment de cerc, sunt în număr impar și sunt montate pe tubul central, având decupările alternant poziționate la 180° una față de alta. Mantaua este montată pe exteriorul șicanelor și pe doi umeri prelucrați în discul amonte și în discul aval și este prevăzută în partea superioară cu niște găurele de aerisire.

Răcitorul de aer, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- are o construcție compactă, potrivită instalării în interiorul carcasei unui compresor centrifugal de aer;
- randament de presiune mică pentru aerul care traversează răcitorul;
- pierdere de presiune mică pentru aerul care traversează răcitorul.

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

- fig.1, secțiune longitudinală prin răcitorul de aer;
- fig.2, vedere laterală dinspre discul amonte;
- fig.3, detaliu constructiv al mantalei și a garniturilor dreptunghiulare;
- fig.4, detaliu constructiv al elementului de răcire, montat în discul amonte;
- fig.5, vedere frontală a elementului de răcire;
- fig.6, detaliu constructiv în perspectivă a aripioarei;
- fig.7, detaliu constructiv al șicanei.

Răcitorul de aer, conform inven-

ției, este constituit dintr-un tub central **1**, având sudat la capete care un disc amonte **2** și un disc aval **3**, între discuri, fiind prevăzute niște șicane **4** din tablă subțire, având forma de coroană circulară cu o decupare **a**, în forma de segment de cerc. Șicanele **4** în număr impar sunt montate pe tubul central **1**, având decupările **a** alternant poziționate la 180° una fără de alta și sunt fixate la distanțe egale între ele cu ajutorul unor distanțiere **5** montate pe niște tiranți **6** care au ambele capete filetate și prevăzute fiecare cu niște piulițe de fixare **7**, aceleași capete filetate servind și ca mijloace de agățare pentru transport, utilizând suplimentar niște dispozitive de agățare, nefigurate. Intre cele două discuri **2** și **3**, traversând șicanele **4**, sunt montate prin lipire etanșă un număr maxim de elemente de răcire **A**, fiecare fiind format dintr-un tub exterior **8**, un tub interior **9**, închis la capătul amonte cu o calotă **10** și o aripioară **11**, în secțiune transversală având forma de armonică circulară cu vârful interioare ale armonicii în contact intim și lipite de suprafața exterioară a tubului interior **9** și vârful exterior al armonicii în contact intim și lipite de suprafața exterioară a tubului exterior **8**, longitudinal aripioara **11** având o formă ondulată **b**.

Discurile **2** și **3** sunt prevăzute cu câte un umăr prelucrat **c** la aceeași dimensiune cu diametrul exterior al șicanelor **4**, împreună alcătuind o suprafață cilindrică pe care, acoperind toate elementele de răcire, se montează o manta **12** din tablă, prevăzută cu două orificii dreptunghiulare **d'**, în jurul cărora se lipesc câte o garnitură moale **13** pentru a obliga apa de răcire să intre într-un circuit al apei de răcire în spațiul exterior al elementelor de răcire **A**.

Răcitorul de aer este montat cu strângere axială prin intermediul unor garnituri inelare **14** pentru etanșarea circuitului de aer în interiorul unei carcase **15** a unui utilaj cum ar fi un compresor centrifugal și primește aerul prin

intermediul tubului central **1** către un agregat, cum ar fi un rotor centrifugal, nefigurat și nepoziționat, care-i modifică parametrii de stare, ridicându-i temperatura și presiunea și obligându-l apoi să treacă prin elementele de răcire **A** prin spațiul dintre tubul exterior **8** și tubul interior **9**, prevăzut cu aripioara **11** care-l obligă la o circulație cu multe schimbări de direcție, datorită formei ondulate **b**, suprafața de contact cu aerul cald fiind formată astfel din perețele interior al tubului exterior **8**, perețele exterior al tubului interior **9** și peretii aripioarei **11**, acești peretii preluând căldura aerului și transmitând-o prin conducție către peretele exterior al tubului exterior **8**, care este spălat de curentul de apă de răcire obligat să circule succesiv peste elementele de răcire **A** prin spațiile delimitate de șicanele **4**.

Pentru a împiedica acumularea de gaze, aer sau vapori în apa de răcire în interiorul mantalei **12** și pentru a nu o supune la presiuni inutile, aceasta este prevăzută în partea superioară cu niște găurile de aerisire, aerul acumulat între mantaua **12** și carcasa **15** putând fi evacuat ulterior printr-o canalizație nefigurată.

Materialele folosite pentru construcția răcitorului de aer trebuie să aibă proprietăți bune de transmitere a căldurii concomitent cu proprietăți anticorozive și rezistență mecanică corespunzătoare, cum ar fi alama, iar elementele de răcire **A** se execută din cupru.

Revendicări

1. Răcitor de aer, pentru compresoare centrifugale, prevăzut cu manta cilindrică și fascicul de țevi, **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-un tub central (**1**) având sudat la capete câte un disc amonte (**2**) și un disc aval (**3**), între discuri, fiind prevăzute niște șicane (**4**) fixate axial la distanțe egale între ele cu ajutorul unor distanțiere (**5**)

montate pe niște tiranți (6), care au ambele capete filetate și prevăzute fiecare cu niște piulițe de fixare (7), între cele două discuri amonte (2) și aval (3), traversând șicanele (4), fiind montate prin lipire etanșă, un număr maxim de elemente de răcire (A), acoperite la exterior de o manta (12) prevăzută cu două orificii dreptunghiulare (c), în jurul cărora se află lipită câte o garnitură moale (13) într-un circuit al apei de răcire, etanșarea circuitului de aer fiind asigurată într-o carcasă (15) prin strângerea axială a discurilor amonte (2) și aval (3) prin intermediul unor garnituri inelare (14).

2. Răcitor de aer, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, elementele de răcire (A) sunt constituite fiecare dintr-un tub exterior (8), un tub interior (9), închis la capătul amonte cu o calotă (10) și o aripioară (11) în secțiune transversală având forma de

rioare ale armonicii în contact intim și lipite de suprafața exterioară a tubului interior (9) și vârfulurile exterioare ale armonicii în contact intim și lipite de suprafața interioară a tubului exterior (8), longitudinal, aripioara (11) fiind prevăzută cu o formă ondulată (b).

3. Răcitor de aer, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, șicanele (4) sunt confecționate din tablă subțire, în formă de coroană circulară, cu o decupare (a) în formă de segment de cerc, sunt în număr impar și sunt montate pe tubul central (1), având decupările (a) alternant poziționate la 180° una față de alta.

4. Răcitor de aer, conform revendicărilor 1 ... 3, **caracterizat prin aceea că**, mantaua (12) este montată în exteriorul șicanelor (4) și pe doi umeri prelucrați (c) în discul amonte (2) și în discul aval (3) și este prevăzută în partea superioară cu niște găurele de aerisire (e).

Președintele comisiei de examinare: **ing. Petrescu Corneliu**
 Examinator: **ing. Andronache Paul**

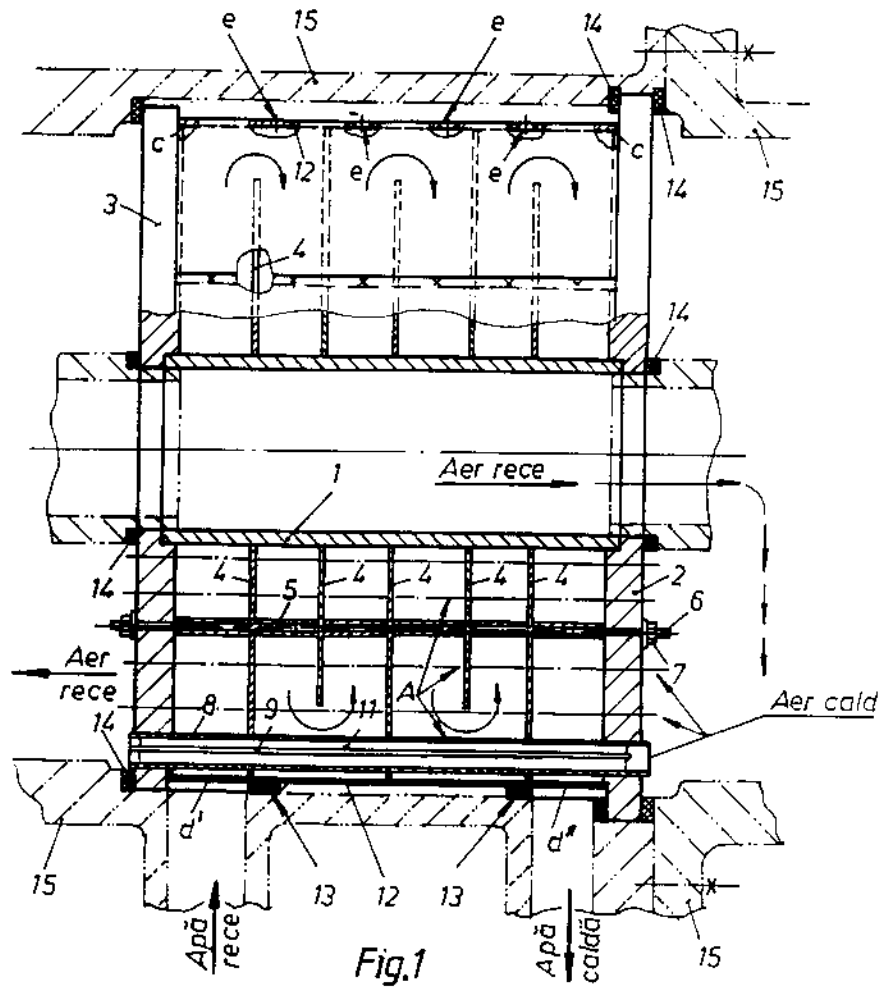


Fig.1

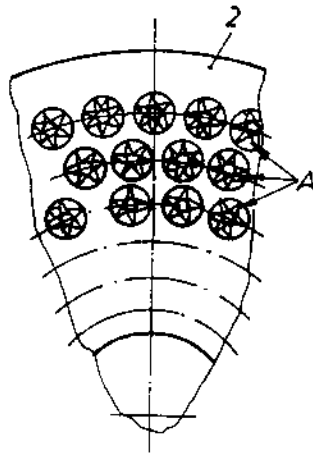


Fig.2

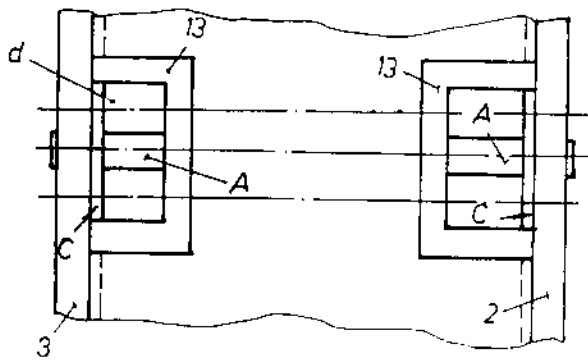


Fig.3

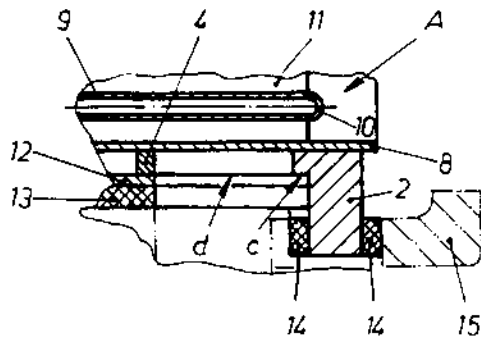


Fig.4

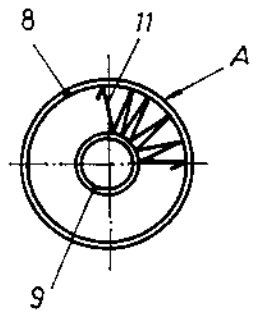


Fig.5

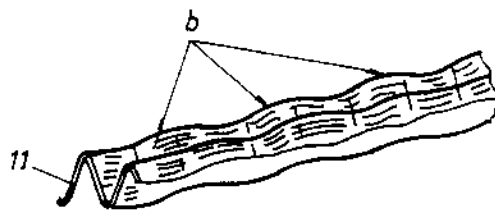


Fig.6

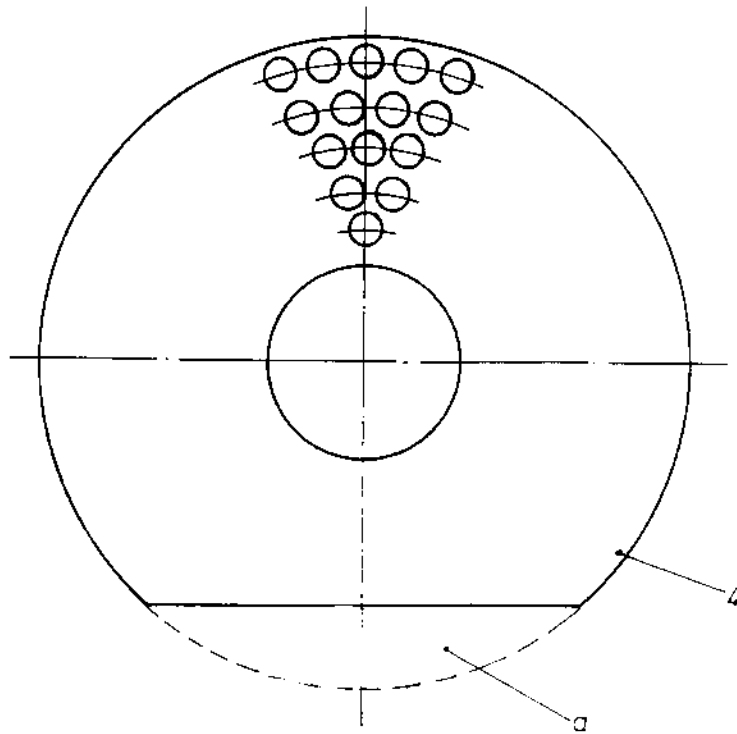


Fig.7

