



(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: **96-01702**

(22) Data de depozit: **26.08.1996**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:  
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:  
**30.10.1998** BOPI nr. **10/1998**

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

(61) Perfecționare la brevet:  
Nr.

(62) Divizată din cererea:  
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:  
Nr.

(87) Publicare internațională:  
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**OS-3722253; SU-1806294;  
US-3957392**

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

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

(72) Inventatori: **ENE MARIN, BUCUREȘTI, RO; VASILESCU PAUL, BUCUREȘTI, RO; ION CRISTIAN,  
BUCUREȘTI, RO; DAVID ADRIAN, CĂLĂRĂȘI, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **DIFUZOR PALETAT AUTOREGLABIL**

(57) **Rezumat:** Prezenta invenție se referă la un difuzor paletat autoreglabil, destinat compresoarelor cu aer, suflantelor și ventilatoarelor de aer. Difuzorul paletat autoreglabil este format dintr-un ansamblu paletat (A) incluzând niște palete (5) fixate fiecare pe câte un ax (6) ce le străpunge longitudinal printr-un punct situat în apropierea bordului lor de atac, și dispuse într-un ansamblu de carcase (D) în care intră fluidul de lucru aspirat și accelerat de către un ansamblu rotor (C). Conform invenției, mișcarea paletelor (5) este sincronizată prin intermediul unor bielete de ax (10), fixate pe capătul liber al axelor (6), legate succesiv între ele prin niște bielete de sincronizare (14); bieletele de ax (10) sunt articulate cu bieletele de sincronizare (14) prin niște boțuri (13), iar capătul inferior al uneia dintre ele este prelungit cu o bieletă prelungitoare (16) de al cărei capăt inferior este articulat un element de amortizare (15).

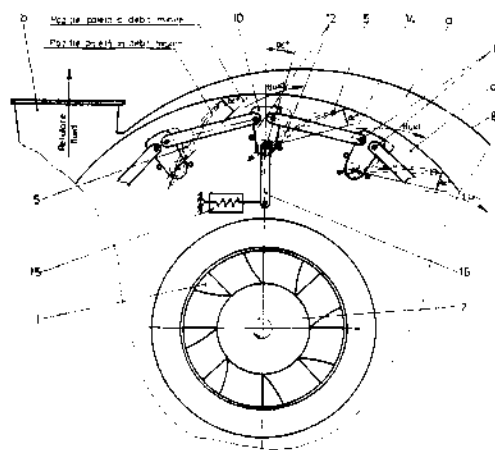


Fig. 2

Revendicări: 1  
Figuri: 4

RO 113756 B1



Prezenta invenție se referă la un difuzor paletat autoreglabil, destinat compresoarelor cu aer, suflantelor și ventilatoarelor de aer.

Sunt cunoscute mai multe tipuri de difuzoare de ieșire, și anume :

- difuzoare de ieșire, simple, nepaletate. Având o construcție simplă, acestea au o funcționare performantă la regimul nominal de debit și presiune. În condiția menținerii constante a presiunii nominale, cerută de unele aplicații particulare industriale, funcționează cu un randament acceptabil la debite reduse cu până la 25% față de debitul nominal;

- difuzoare de ieșire cu paletaj fix.

Acestea sunt alcătuite dintr-un canal gazodinamic radial sau, mai rar, radial axial, echipat cu palete având o incidentă fixă. Această configurație permite funcționarea la regimul nominal de debit cu un randament superior difuzorului nepaletat și funcționarea la debite reduse - cu până la aproximativ 70% din debitul nominal - cu menținerea constantă a presiunii de refulare, pierderile gazodinamice la debite reduse fiind inferioare celor înregistrate într-un difuzor nepaletat echivalent;

- difuzoare de ieșire cu paletaj reglabil. Sunt alcătuite dintr-un canal gazodinamic echipat cu palete mobile care pivotează, fiecare, în jurul unui ax lăgăruit la unul din capete, sau la ambele, în carcasele difuzorului. Rotirea paletelor cu același unghi este sincronă și se realizează printr-un sistem de sincronizare care, în principal, poate fi cu bielete articulate, cu pinioane antrenate de o coroană dințată sau o combinație a acestora. Unghiul de rotire a paletelor este determinat printr-o lege de reglare prestabilită, care corelează incidența paletelor difuzorului cu un parametru direct măsurabil, ce indică debitul vehiculat de compresor - de regulă incidența paletajului vanei de admisie - pentru fiecare valoare a debitului rezultând o valoare a incidenței paletajului mobil al difuzorului care optimizează randamentul comprimării. Constructiv, această rotire se efectuează printr-un sistem de antrenare,

care acționează asupra a cel puțin uneia dintre palete; acest sistem poate fi mecanic, hidraulic, pneumatic, electric sau mixt. Unele soluții avansate includ existența unui bloc electronic, care memorează legea de reglare de bază, împreună cu corecțiile de modificare a parametrilor funcționali cerute, sub forma unui program de reglare complex.

În urma analizării acestei ultime soluții, care este de fapt cea mai bună, se constată că difuzorul cu paletaj fix necesită un sistem de comandă și reglare a incidenței paletelor, ca organ distinct.

Pentru a înlătura acest neajuns, descrierea de brevet **SU 1806294** prezintă un difuzor cu palete autoreglabile și independente. Pentru aceasta fiecare paletă este montată pe un ax, situat în apropierea bordului ei de atac, cu posibilitatea de a se roti în jurul lui între anumite limite permise de un arc lamelar ce străbate porțiunea centrală a paletii și este prins cu unul din capete de paletă, iar cu celălalt de axul paletii. Rotirea paletelor se face sub influența forțelor aerodinamice ce apar pe suprafețele paletii, intrados și extrados, și se obține atunci când suma momentelor lor față de axul din bordul de atac este nulă. În acest fel, fiecare paletă poate oscila în jurul axului său, funcție de debitul momentan sau, cu alte cuvinte, de raportul forțelor aerodinamice și de elasticitatea arcului, autoreglându-se până la obținerea unghiului de incidentă cel mai favorabil regimului de funcționare respectiv. Pentru a fi posibilă această oscilație, în jurul arcului respectiv se creează un mic spațiu necesar pentru arcuirea arcului lamelar al paletii. Este evident deci că fiecare paletă poate oscila, independent, numai cu un unghi foarte redus.

Problema tehnică rezolvată de invenție constă în realizarea unui difuzor paletat autoreglabil care să permită autoreglarea unghiului de incidentă a paletelor, în mod simultan și pentru variații mari de debit.

Difuzorul paletat autoreglabil, conform invenției, este format dintr-un an

samblu paletat, incluzând niște palete fixate, fiecare, pe câte un ax ce le străpunge longitudinal printr-un punct situat în apropierea bordului lor de atac și dispuse într-un ansamblu de carcase în care intră fluidul de lucru aspirat și accelerat de către un ansamblu rotor. Problema tehnică menționată este rezolvată prin aceea că, mișcarea paletelor este sincronizată prin intermediul unor bielete de ax fixate pe capătul liber al axelor, legate succesiv între ele prin niște bielete de sincronizare; bieletele de ax sunt articulate cu bieletele de sincronizare prin niște bolțuri, iar capătul inferior al uneia dintre ele este prelungit cu o bieletă prelungitoare de al cărei capăt inferior este articulat un element de amortizare.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- scad cheltuielile de exploatare, dispozitivul necesitând o întreținere simplă și având o fiabilitate crescută;

- dispozitivul poate fi utilizat pentru o gamă largă de debite, fiind posibil un reglaj al unghiului de incidență cuprins între 0 și 90°.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1... 4, care reprezintă:

fig. 1, secțiune longitudinală, parțială, prin compresor, având difuzorul montat;

fig. 2, vedere din față a compresorului;

fig. 3, vedere axonometrică a unei singure palete autoreglabile, conform cu fig. 1 și 2;

fig. 4, vedere din față a elementelor de sincronizare a mișcării paletelor.

Difuzorul paletat autoreglabil, conform invenției, este format dintr-un ansamblu paletat **A** și dintr-un ansamblu de bielete de sincronizare și limitare a mișcării **B**. Fluidul de lucru este aspirat și accelerat de către un ansamblu rotor **C**, care include un rotor paletat **1**, prevăzut cu un coif aerodinamic **2** și antrenat de un ax **3**. Întregul ansamblu rotor **C** se sprijină pe niște lagăre **4** și primește mișcarea de rotație de la un motor electric sau turbină, nefigurate. În conti-

nuare, aerul este introdus între niște palete **5** ale difuzorului, prevăzute cu un ax **6** situat la o anumită distanță față de bordul de atac al profilului pentru a permite autoreglarea, la unghiul de incidență cel mai favorabil regimului de funcționare. Autoreglarea se obține sub influența forțelor aerodinamice ce apar pe suprafețele paletelor, intrados și extradados, funcție de debitul momentan, și se realizează atunci când suma momentelor tuturor forțelor față de axul **6** este nulă. Axul **6** este fixat în două lagăre coaxiale **7** dispuse într-un ansamblu de carcase **D**, format dintr-o carcasă colector **8** și un perete de susținere a ei, **9**.

Această autoreglare a paletelor nu duce la desprinderi ale jeturilor de fluid pe profilul paletelor difuzorului **5**, asigură secțiunea necesară regimului respectiv de funcționare și se realizează sincron, limitat și fără oscilații, prin intermediul ansamblului **B** de sincronizare și limitare a mișcării, format din niște bielete de ax **10** fixate solidar pe capătul liber al axului **6** prin intermediul unor pene de fixare **11**. Mișcarea lor este limitată de niște bolțuri de limitare **12** ce sunt fixate pe carcasa colector **8** și este sincronizată cu niște bielete de sincronizare **14** fixate, două câte două, de fiecare bieletă de ax **10** prin niște bolțuri **13**. Mișcarea oscilatorie bruscă a paletelor este amortizată de un element de amortizare **15**, fixat cu un capăt de carcasa colector **8** și cu celălalt capăt de o bieletă prelungitoare **16**, fixată, de asemenea, solidar cu axul **6** al paletei prin intermediul câte unei pene de fixare **11**. Acest sistem asigură un reglaj al unghiului de incidență  $\alpha$  al paletelor în domeniul cuprins între 0 și 90°, astfel încât fluidul ce iese din rotorul paletat să aibă o curgere fără perturbații și pierderi de presiune și o funcționare într-un domeniu de regimuri de lucru extins. În continuare, fluidul de lucru fiind dirijat într-un canal colector **a** al carcasei colectoare **8** și refulat, printr-un alt canal de evacuare **b**, către utilizatori.

Prin urmare, sistemul constructiv conform invenției formează un canal

paletat **c**, prevăzut cu paletele **5** ce își autoreglează unghiul de incidență în domeniul dat de unghiul  $\alpha$  în funcție de parametrii aerodinamici ai fluidului la regimul respectiv, astfel încât își găsește poziția de echilibru și este delimitat de ieșirea din rotorul paletat **1**, carcasa colectoare **8** și peretele de susținere **9**. Sincronizarea paletelor difuzorului **5** se realizează prin intermediul bieletelor de ax **10** și a bieletelor de sincronizare **14**, iar amortizarea instabilităților curgerii se realizează de către elementul amortizor **15**. Mișcarea de autoreglare a paletelor difuzorului **5** este limitată de către bolturile de limitare **13**.

### Revendicare

Difuzor paletat autoreglabil, format dintr-un ansamblu paletat (**A**) inclu-

zând niște palete (**5**), fixate, fiecare, pe câte un ax (**6**) ce le străpunge longitudinal printr-un punct situat în apropierea bordului lor de atac, și dispuse într-un ansamblu de carcase (**D**) în care intră fluidul de lucru aspirat și accelerat de către un ansamblu rotor (**C**), caracterizat prin aceea că, mișcarea paletelor (**5**) este sincronizată prin intermediul unor bielete de ax (**10**) fixate pe capătul liber al axelor (**6**), legate succesiv între ele prin niște bielete de sincronizare (**14**); bieletele de ax (**10**) sunt articulate cu bieletele de sincronizare (**14**) prin niște bolturi (**13**), iar capătul inferior al uneia dintre ele este prelungit cu o bieletă prelungitoare (**16**) de al cărei capăt inferior este articulat un element de amortizare (**15**).

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

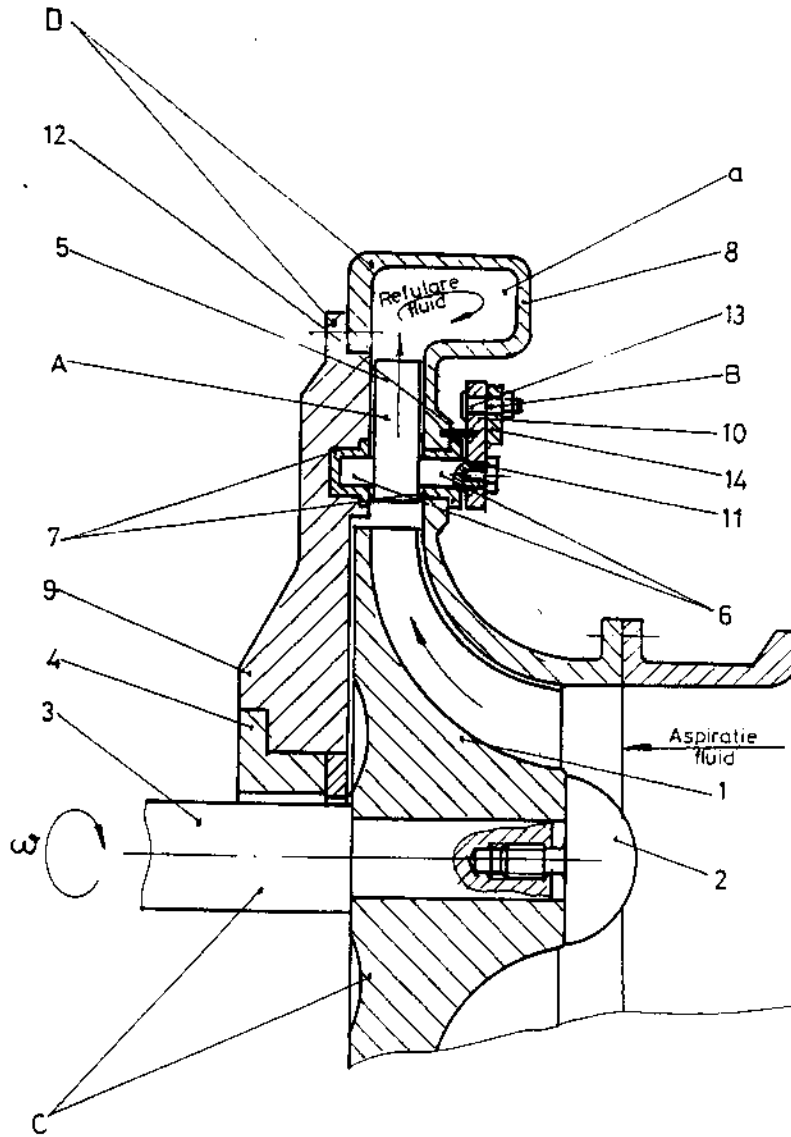


Fig. 1

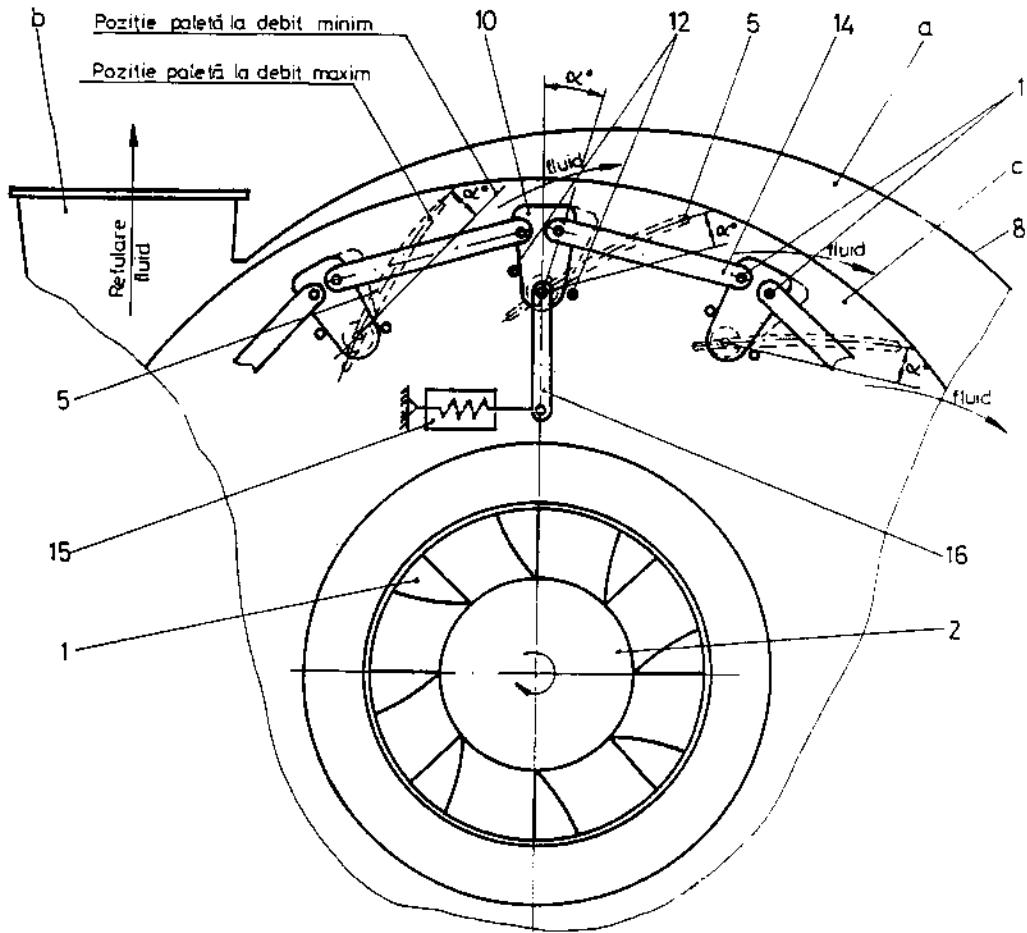


Fig. 2

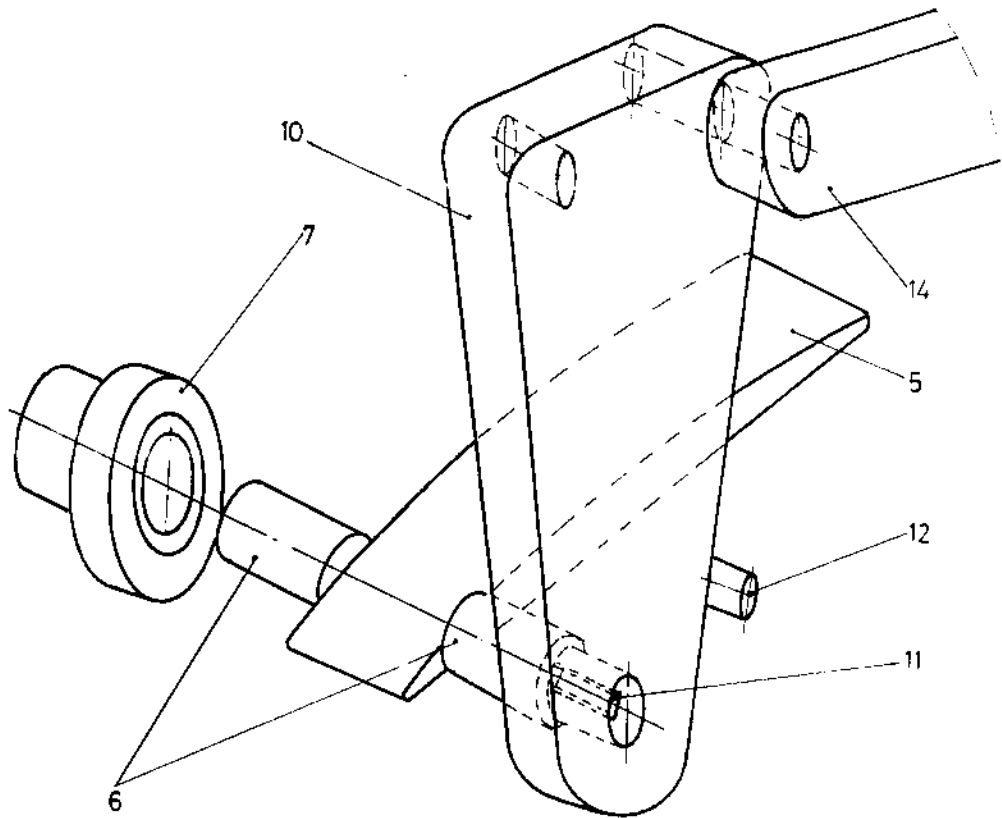


Fig. 3

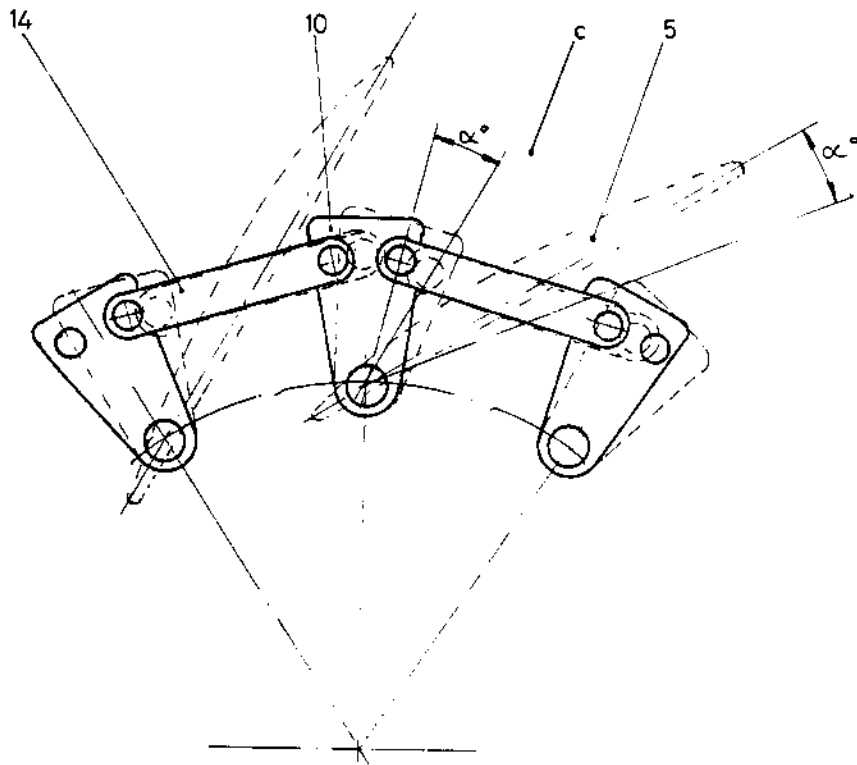


Fig. 4

