

ROMANIA

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
București



(11) Nr. brevet: 107296 B1
(51) Int.Cl.⁵ F 01 D 15/10

BREVET DE INVENTIE

(12)

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

(21) Nr. cerere: 143998

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: 31.01.90

(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:
29.10.93 BOPI nr. 10/93

(56) Documente din stadiul tehnicii:
FR 1382563

(45) Data publicării brevetului:
BOPI nr.

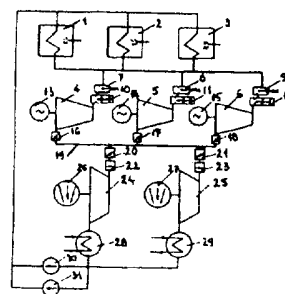
(71) Solicitant: Institutul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Echipamente Energetice, București, RO
(73) Titular: (72)
(72) Inventatori: Cărdă Mircea, București, RO

(54) Instalație pentru comanda generatoarelor electrice și a turbomașinilor

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la o instalație pentru comanda generatoarelor electrice și a turbomașinilor, destinată centralelor electrice, industriale, instalație care funcționează cu ajutorul turbinelor ce folosesc, ca agent motor, energia termică a aburului. Instalația pentru comanda generatoarelor electrice și a turbomașinilor, destinată centralelor electrice industriale, instalație care funcționează cu ajutorul turbinelor, ce folosesc, ca agent motor, energia termică a aburului. Instalația pentru comanda generatoarelor electrice și a turbomașinilor este alcătuită din niște cazane de abur (1, 2 și 3), care trimit agentul termic spre niște ventile de reglare (10, 11 și 12), ce urmează unor ventile cu închidere rapidă (7, 8 și 9) și cu niște clapete antiretur (16, 17 și 18), racordate la o bară comună (19), de unde agentul termic este distribuit unor ventile cu închidere rapidă (20 și 21) și apoi unor ventile de reglare (22 și 23), condensatul trecând prin niște condensatoare (28 și 29) și ajungând la niște pompe de alimentare (38 și 31) care îl refulează înapoi, spre cazanele de abur (1, 2 și 3). Instalația este prevăzută cu niște turbine cu abur, cu contrapresiune redusă (4, 5 și 6), care antrenează niște generatoare electrice (13, 14 și 15) și cu niște turbine cu abur, cu condensatie și presiune redusă, la admisie (24 și 25), cuplate cu niște

turbomașini (26 și 27) și care funcționează cu agentul termic, evacuat din turbinele cu abur, cu contrapresiune redusă (4, 5 și 6).

Revendicări: 1
Figuri: 1



RO 107296 B1

Prezenta invenție se referă la o instalație pentru comanda generatoarelor electrice și a turbomașinilor, destinată centralelor electrice industriale, instalație care funcționează cu ajutorul turbinelor ce folosesc ca agent motor energia termică a aburului.

Sunt cunoscute instalații de comandă a turbomașinilor cu ajutorul turbinelor de abur, la care reglarea sarcinii se face prin reglarea turației.

În majoritatea cazurilor, aceste turbomasini sunt montate în centrale termice care deservește întreprinderi din diverse industrii și în care sunt instalate, de asemenea, și generatoare electrice antrenate de turbine cu abur.

Dezavantajul acestor instalații constă în aceea că turbomasinile antrenate de turbine cu abur funcționează la sarcini parțiale, determinate de cerințele de variere a debitului și presiunii agentului termic, caracteristici impuse de procesul tehnologic respectiv. Aceste variații de sarcină se fac prin schimbarea turației întregului turboagregat, în raport cu turația nominală.

Un alt dezavantaj al instalațiilor cunoscute constă în faptul că, la turbinele cu abur cu condensatie, care funcționează cu turația constantă, scăderea sarcinii, adică a debitului de abur, are ca efect o reducere importantă a randamentului periferic la treapta de reglare.

Pe de altă parte, la turbinele cu abur care antrenează turbomasini cu turație variabilă, odată cu scăderea sarcinii și deci și a turației în raport cu valorile nominale ale acestora, scade și randamentul intern atât ca urmare a scăderii debitului de abur admis, cât și datorită scăderii turației.

De asemenea, la aceste turbine, scăderea turației, odată cu reducerea sarcinii, are ca efect o reducere foarte importantă a randamentului periferic la treapta de reglare și o reducere destul de impor-

tantă a acestui randament la treptele dinspre admisia aburului care urmează treptei de reglare.

Din această caracteristică de funcționare a treptelor turbinelor cu abur care antrenează turbomasini și funcționează cu turație variabilă rezidă dezavantajul instalațiilor și a turbinelor respective.

Problema pe care o rezolvă invenția de față este realizarea unei instalații pentru comanda generatoarelor electrice și a turbomașinilor care să permită divizarea optimă a destinderii agentului termic în trepte și care să ducă astfel la creșterea randamentului general.

Invenția pentru comanda generatoarelor electrice și a turbomașinilor, conform invenției, este alcătuită din niște cazane de abur care trimit agentul termic spre niște ventile de reglare ce urmează unor ventile cu închidere rapidă și cu niște clapete antiretur racordate la o bară comună, de unde agentul termic este distribuit unor ventile cu închidere rapidă și apoi unor ventile de reglare, condensatul trecând prin niște condensatoare și ajungând la niște pompe de alimentare care îl refulează înapoi spre cazanele de abur și prevăzută cu niște turbine cu abur cu contrapresiune redusă care antrenează niște generatoare electrice și cu niște turbine cu abur cu condensatie și presiune redusă la admisie cuplate cu niște turbomasini și care funcționează cu agent termic evacuat din turbinele cu abur cu contrapresiune redusă.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura, care reprezintă instalația pentru comanda generatoarelor electrice și a turbomașinilor.

Instalația pentru comanda generatoarelor electrice și a turbomașinilor este prevăzută cu niște cazane de abur 1, 2 și 3 care furnizează agent termic unor

turbine cu abur, cu contrapresiune redusă 4, 5 și 6, prin intermediul unor ventile cu închidere rapidă 7, 8 și 9, înseriate cu niște ventile de reglare 10, 11 și 12. Turbinele cu abur, cu contrapresiune redusă, 4, 5 și 6 antrenează niște generatoare electrice 13, 14 și 15, funcționând împreună la turație constantă, în timp ce aburul se destinde, de la presiunea de admisie, până la o presiune cuprinsă între 0,7 și 2,0 bar, în funcție de numărul total de trepte de destindere.

După destinderea în turbinele cu abur cu contrapresiune redusă 4, 5 și 6, aburul este evacuat prin clapetele anti-retur 16, 17 și 18 într-o bară comună 19. De aici, prin intermediul unor ventile cu închidere rapidă 20 și 21 și a unor ventile de reglare 22 și 23, aburul ajunge în niște turbine cu abur cu condensatie și presiune redusă la admisie 24 și 25 care antrenează turbomașinile 26 și 27. În turbinele cu abur cu condensatie și presiune redusă la admisie 24 și 25 aburul se destinde pe ultimele trepte, de la presiunea din bara comună 19 până la presiunea din niște condensatoare 28 și 29, de unde condensul rezultat este trimis la cazanele de abur 1, 2 și 3 cu ajutorul unor pompe de alimentare 30 și 31.

Clapetele anti-retur 16, 17 și 18 au rolul de a opri intrarea aburului din bara comună 19 într-una din turbinele de abur cu contrapresiune redusă 4, 5 și 6, atunci când aceasta staționează sau când presiunea din bara comună 19 ar crește peste limitele admisibile, ca urmare, de exemplu, a închiderii bruște a admisiei aburului în turbinele cu abur cu condensatie și presiune redusă la admisie 24 și 25. În ce privește ventilele cu închidere rapidă 20 și 21 și ventilele de reglare 22 și 23 ele trebuie să fie adecvate unor debite volumetrice mari corespunzătoare presiunii scăzute a aburului din

bara comună 19.

În funcție de încărcarea turbomașinilor 26 și 27 sarcina și, ca urmare, și turația turbinelor cu abur cu condensatie și presiune redusă la admisie 24 și 25 variază, dar randamentul acestora se menține în limite strânse.

Turbinele cu abur cu contra presiune redusă 4, 5 și 6 sunt încărcate, la rândul lor, în funcție de cererea de abur a turbinelor cu abur cu condensatie și presiune redusă la admisie 24 și 25 corelat cu sarcina acestora. La cereri reduse de abur din partea turbinelor cu abur cu condensatie și presiune redusă la admisie 24 și 25 una sau mai multe dintre turbinele cu abur cu contrapresiune redusă 4, 5 și 6 pot fi oprite pentru a fi încărcate cât mai aproape de puterea nominală.

La turbinele cu abur cu contrapresiune redusă 4, 5 și 6, care funcționează cu turație constantă, la scăderea sarcinii se produce o reducere a randamentului intern numai la treapta de reglare, la celelalte trepte, însă, valoarea randamentului intern rămânând practic constantă.

Revendicare

Instalație pentru comanda generatoarelor electrice și a turbomașinilor, alcătuită din niște cazane de abur care trimit agentul termic spre niște ventile de reglare ce urmează unor ventile cu închidere rapidă și cu niște clapete anti-retur racordate la o bară comună, de unde agentul termic este distribuit unor ventile cu închidere rapidă și apoi unor ventile de reglare, condensatul trecând prin niște condensatoare și ajungând la niște pompe de alimentare care îl refulează înapoi spre cazanele de abur, caracterizată prin aceea că este prevăzută cu niște turbine cu abur cu contrapresiune redusă (4, 5 și 6), care antrenează

107296

5

niște generatoare electrice (13, 14 și 15) și cu niște turbine cu abur cu condensatie și presiune redusă la admisie (24 și 25), cuplate cu niște turbo-

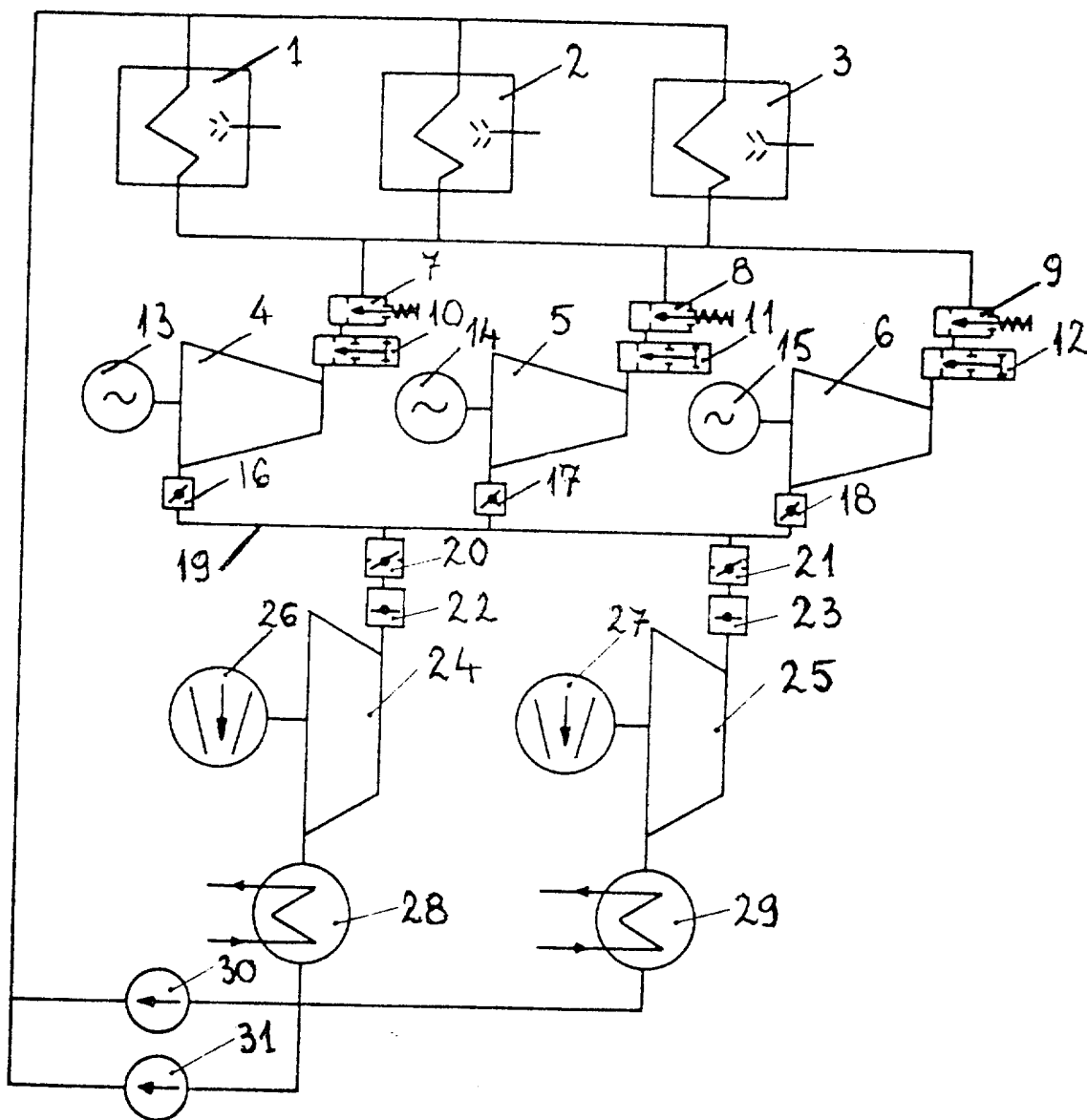
6

mașini (26 și 27) și care funcționează cu agentul termic evacuat din turbinele de abur cu contrapresiune redusă (4, 5 și 6).

Președintele comisiei de invenții: ing. Constantin Ion
Examinator: ing. Petrescu Corneliu

107296

(51) Int. Cl. P. 01 D 15/10



Grupa 20

Pret lei 843

Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 Tehnoreducare computerizată și multiplicare: "Societatea Autonomă de Informatică SA" S.R.L.