



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00692

(22) Data de depozit: 01.10.2012

(41) Data publicării cererii:  
30.04.2014 BOPI nr. 4/2014

(71) Solicitant:  
• SERACIN DIMITRIE, STR. TARINEI,  
BL. A3, SC. B, AP. 15, CARANSEBEȘ, CS,  
RO

(72) Inventatori:  
• SERACIN DIMITRIE, STR. TARINEI,  
BL. A3, SC. B, AP. 15, CARANSEBEȘ, CS,  
RO

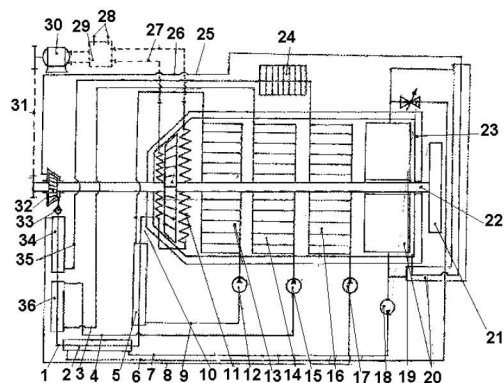
(54) SISTEM ENERGETIC CU RANDAMENT AMPLIFICAT ȘI  
METODĂ DE PRODUCERE A ENERGIEI

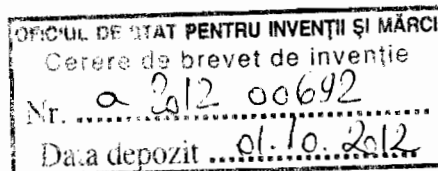
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem energetic cu randament amplificat, și la o metodă de producere a energiei. Sistemul energetic, conform invenției, este alcătuit dintr-o turbină (25) motrice, aflată în legătură cu un dispozitiv (32) de recirculare a agentului de lucru al turbinei (25), ce suferă o serie de încălziri pe o ramură (1) caldă și, respectiv, răcirii de-a lungul traversării interiorului unei turbine (23), datorate, pe de-o parte, unei instalații (2, 6, 7, 18, 19, 20) frigorifice care asigură principalul lift de căldură, și, pe de altă parte, legat de aceasta, a instalației de echilibrare a temperaturii agentului de lucru cu temperatura mediului ambiant (8, 16, 17, 24, 34, 35), în serie fiind dispuse instalația de preîncălzire-răcire secundară (3, 4, 14, 15, 36) și cea de încălzire-prerăcire a sistemului (5, 9, 10, 12, 13), toate aceste instalații ducând la obținerea unui lucru mecanic ce acționează un generator (30) de curent, parte componentă a instalației (11, 26, 27, 28, 29, 30) electrice care asigură parțial temperatura de destindere izotermă prin intermediul unui dispozitiv (11). Metoda conform invenției constă în aceea că un agent de lucru, aflat la o presiune bine determinată de-a lungul fiecărui tronson de circuit, este preluat sub formă de lichid de pe o ramură (26) rece a instalației, introdus pe o ramură (1) caldă a instalației, unde, prin deschiderea unei supape (33), pătrunde în schimbătorul (34) termic, la temperatura dată de răcitorul (20) din care iese la temperatura mediului ambiant, apoi de-a lungul traversării schimbătoarelor (36, 2, 5) termice se încălzește, de asemenea, succesiv până la temperatura de destindere izotermă,

suferind o destindere izotermă în interiorul turbinei, producând un lucru mecanic util, același agent de lucru, acum sub formă de vapori fierbinți, suferă o serie de răcirii succesive de-a lungul traversării schimbătoarelor (13, 14, 16) în contracurent, răcirii izocore, ce duc la o scădere a presiunii agentului.

Revendicări: 2  
Figuri: 1





-----OK

Lucrul mecanic triterm este  $L_t = Q_r + 2Q_o - |Q_r| = 2Q_o$

iar randamentul  $R = L_t/L$

unde  $Q_r$  = caldura ramasa in sistem dupa contactul cu sursa rece (caldura necesara incalzirii sistemului de la 0K la Trece), iar  $L = Q$  = lucrul mecanic depus pentru transferul de caldura intre sursele sistemului triterm.

In cazul utilizarii unei instalatii frigorifice ca sistem triterm si a unui gaz perfect ca agent de lucru, atunci  $L = Q_o$  iar eficienta (randamentul R) este:

$$Et(R) = L_t/L = 2Q_o/L = 2Q_o/Q_o = 2$$

In concluzie se poate afirma ca intr-o transformare ciclica triterma, un sistem termodinamic poate produce lucru mecanic cu un randament direct proportional cu eficienta sistemului termodinamic triterm al sau, sau, intr-o transformare ciclica triterma, sistemul utilizeaza caldura sursei intermediare pentru producerea de lucru mecanic, comportandu-se ca si intr-o transformare ciclica monoterma cu producere de lucru mecanic.

Sistemul energetic conform inventiei (fig.1) are in componenta sa urmatoarele instalatii:

-instalatia de producer a lucrului mecanic util sau turbina motrice compusa din rotorul(25), montat fix pe arborele (22), carcasa (23) izolata termic fata de exterior, dispozitivul de incalzire (11) necesar destinderii izoterme, schimbatoarele termice preracitoare (13,14,15), racitoarele (20) si volanta (21) montata de asemenea fix pe arborele(22). Aceasta turbina poate fi o turbina oarecare (in practica exista o foarte mare diversitate de turbine), cu diferenta ca in partea anterioara este dispusa o instalatia de incalzire(11), iar in aval de turbina, gazele fierbinti iesite din aceasta, sunt racite de instalatiile de racire-preincalzire (4,5,6,7), prin intermediul schimbatoarelor termice preracitoare(13,14,15) si racitoarelor (20), tot acest ansamblu fiind montat in carcasa izolata termic fata de exterior (23).

-instalatia de recirculare a agentului de lucru. Aceasta instalatie are rolul de a prelua agentul de lucru de pe ramura rece(26) a turbine, si a-l introduce pe ramura calda(1). Ea are in componenta un compresor (32) si cel putin o supapa de sens (33), compresorul putand fi unul obisnuit (turbina, cu pistoane, actionat de arborele (22) sau actionat electric, e.t.c.).

-instalatia frigorifica, este o instalatie frigorifica clasica, compusa din pompa(18), vaporizoarele (20), condensatorul(2) si ajutorul reglabil(19), avand parametrii alesi in functie de caracteristicile termice ale agentului de lucru al turbinei motrice. Poate fi montata direct pe turbina motrice, astfel incat condensatorul(2) sa cedeze cantitatea de caldura, vehiculata prin intermediul ei, ramurii calde(1) a turbine, iar vaporizoarele(20) (racitoare) sa preia caldura de la agentul de lucru fapt ce duce la racirea acestuia. De asemenea, instalatia frigorifica poate fi independenta de turbina motrice, caz in care se utilizeaza un agent intermediar de racire si altul de incalzire, astfel incat condensatorul raceste agentul de racire, care, fiind recirculat prin racitoarele in contracurent (20), duc la scaderea temperaturii agentului de lucru al turbinei, iar condensatorul incalzeste agentul de incalzire care, la randul lui, fiind recirculat prin schimbatorul termic in contracurent(2), incalzeste agentul de lucru de pe ramura calda(1). Caracteristica acestei instalatii o reprezinta faptul ca, atat turatia pompei instalatiei (18), cat si debitul ajutorului reglabil (19), trebuiesc sincronizate cu turatia arborelui motor (22), astfel incat, odata cu

*Levaciu*

cresterea turatiei arborelui, sa avem o crestere echivalenta a caldurii vehiculate de instalatia frigorifica. Acest fapt duce la amplificarea randamentului turbinei cu o rata direct proportionala cu eficienta instalatiei frigorifice, respectiv cu cat creste turatia turbinei, cantitatea de caldura vehiculata de instalatie creste, fapt ce duce la o crestere echivalenta a puterii turbine motrice.

-instalatia de echilibrare a temperaturii agentului de lucru cu temperature aerului. Aceasta instalatie este compusa dintr-o pompa de recirculare(17), schimbatorul termic in contracurent (16), radiatorul (24), si schimbatorul termic in contracurent(34), avand rol de termostat intermediar pentru instalatia frigorifica astfel: pompa de recirculare(17) impinge agentul de racire al acestei instalatii in schimbatorul termic in contracurent (16), unde acest agent termic absoarbe o cantitate de caldura de la agentul de lucru al turbinei, astfel incat, agentul de lucru al turbinei, dupa strabaterea schimbatorului in contracurent(16) are o temperatura apropiata de temperatura sursei reci (temperatura racitoarelor(20)), iar agentul de racire al instalatiei, parasind schimbatorul (16) la o temperatura ridicata, prin cedarea unei cantitati de caldura mediului ambiant in radiatorul (24), intra in schimbatorul termic in contracurent(34) la temperatura ambianta, fapt ce duce la cresterea temperaturii agentului de lucru al turbinei pe ramura calda (1), la iesirea din schimbatorul(34), la valoarea temperaturii ambiante, iar agentul de racire al instalatiei, suferind o racire prin cedarea caldurii in schimbatorul(34), intra in pompa de recirculare si implicit in schimbatorul (16) la temperatura sursei reci. Acest fapt duce implicit la o crestere a eficientei instalatiei frigorifice si implicit a randamentului sistemului.

-instalatia de preincalzire racire secundara. Aceasta instalatie este compusa dintr-o pompa de recirculare(15), schimbatoarele in contracurent (14,36), circuitul rece (4) si circuitul cald (3), avand rolul de a prelua o cantitate de caldura de la agentul de lucru incalzit al turbinei motrice prin intermediul schimbatorului termic (14), si sa o transfere ramurei calde (1) a turbinei prin intermediul schimbatorului (36), astfel incat, temperature agentului de lucru de pe ramura calda (1), la iesirea din schimbatorul (36), sa se apropie de temperatura de condensare a agentului frigorific al instalatiei frigorifice;

-instalatia de incalzire preracire a sistemului, compusa din pompa de recirculare (12), schimbatoarele termice in contracurent (13,5), ramura rece(9) si ramura calda(10), avand rolul de a recupera caldura agentului de lucru al turbinei dupa destinderea sa izoterma in turbina(25) si a o transfera apoi, prin intermediul schimbatorului in contracurent(5), ramurii calde (1), astfel incat, la intrarea in turbina, agentul sau de lucru(al turbinei) sa aibe temperatura egala cu temperatura de destindere izoterma, iar, dupa "spalarea" schimbatorului (13), temperature sa devina egala cu temperatura agentului de lucru al turbinei, aflat pe ramura (1), la parasirea schimbatorului termic (2) , dupa incalzirea sursei calde a instalatiei frigorifice;

-instalatia electrica a sistemului, compusa din transmisia (31), generatorul de curent electric (30), distribuitor-transformatorul electric (29), conductorii (27) si dispozitivul de mentinere constanta a temperaturii de-a lungul destinderii izoterme (11). Aceasta instalatie are, pe de-o parte, rolul de a transforma energia mecanica a arborelui motor(22) adica lucrul mecanic produs de acesta in energie electrica, iar pe de alta parte, rolul de a asigura mentinerea constanta a temperaturii agentului de lucru al turbinei, necesara destinderii izoterme. Energia electrica necesara mentinerii constant a temperaturii de-a lungul destinderii izoterme, reprezentand doar o mica parte a energiei generatorului(30), restul de energie electrica poate fi distribuita consumatorului extern prin iesirile (28).

*Pracim*

Sistemul energetic conform inventiei functioneaza astfel: agentul de lucru, aflat la o presiune bine determinate de-a lungul fiecarui tronson de circuit, este preluat sub forma de lichid de pe ramura rece (26) a instalatiei, introdus pe ramura calda(1) a instalatiei, unde , prin deschiderea supapei(33), patrunde in schimbatorul termic (34), la temperatura data de racitorul (20) (gazul, agentul de lucru al turbinei, aflat la presiunea de evacuare si temperatura de racire, schimbandu-si starea de agregare devenind lichid, sau cel putin vapori suprasaturati la temperatura scazuta), din care iasa la temperatura mediului ambiant (datorita instalatiei de echilibrare a temperaturii si implicit a radiatorului (24)), apoi de-a lungul traversarii schimbatoarelor termice (36,2,5), se incalzeste de asemenea succesiv (incalzire izocora a unui lichid, fapt ce duce la transformarea lui in vapori suprasaturati fierbinti)pana la temperature de destindere izoterma. Agentul de lucru, la iesirea din schimbatorul (5) si intrarea in turbina (25), sufera destinderea izoterma in interiorul turbinei, producand un lucru mecanic util. In aval de turbina, acelasi agent de lucru, acum sub forma de vapori fierbinti, sufera o serie de raciri succesive de-a lungul traversarii schimbatoarelor in contracurent (13,14,16), raciri izocore, ce duc la o scadere puternica a presiunii agentului de lucru pana la presiunea de lichefiere la temperature racitoarelor(20), fapt ce duce la obtinerea pe circuitul rece(26) a lichidului. Tot acest process are loc continuu, datorita instalatiei de recirculare. Lucrul mecanic poate fi utilizat ca atare, mai putin cel transformat in energie electrica necesara mentinerii temperaturii de destindere izoterma, sau poate fi integral transformat in energie electrica prin intermediul instalatiei electrice a sistemului.



Revendicari:

1. Sistem energetic cu randament amplificat, caracterizat prin aceea ca este alcatuit dintr-o turbina motrice(25), aflata in legatura cu un dispozitiv de recirculare(32) a agentului de lucru al turbinei, agent ce sufera o serie de incalziri pe ramura calda(1) si respectiv raciri de-a lungul traversarii interiorului turbinei(23), datorate pe de-o parte instalatiei frigorifice(2,6,7,18,19,20), instalatie ce asigura principalul lift de caldura, si pe de alta parte, legat de aceasta, a instalatiei de echilibrare a temperaturii agentului de lucru cu temperatura mediului ambiant(8,16,17,24,34,35) in serie fiind dispuse instalatia de preincalzire-racire secundara(3,4,14,15,36) si cea de incalzire-prereacire a sistemului(5,9,10,12,13), toate aceste instalatii ducand la obtinerea unui lucru mecanic ce actioneaza un generator de curent(30), parte componenta a instalatiei electrice(11,26,27,28,29,30) ce asigura partial temperatura de destindere izoterma prin intermediul dispozitivului (11).

2. Metoda de producere a energiei cu sistemul energetic cu randament caracterizata prin aceea ca in conformitate cu revendicarea 1, un agent de lucru, aflat la o presiune bine determinate de-a lungul fiecarui tronson de circuit, este preluat sub forma de lichid de pe ramura rece (26) a instalatiei, introdus pe ramura calda(1) a instalatiei, unde , prin deschiderea supapei (33), patrunde in schimbatorul termic(34), la temperatura data de racitorul(20) din care iese la temperatura mediului ambiant, apoi de-a lungul traversarii schimbatoarelor termice (36,2,5,) se incalzeste de asemenea succesiv pana la temperatura de destindere izoterma, suferind o destindere izoterma in interiorul turbinei, producand un lucru mecanic util, acelasi agent de lucru, acum sub forma de vapori fierbinti, sufera o serie de raciri succesive de-a lungul traversarii schimbatoarelor in contracurent (13,14,16), raciri izocore, ce duc la o scadere puternica a presiunii agentului de lucru pana la presiunea de lichefiere la temperatura racitoarelor(20), ce duce la obtinerea unui lucru mecanic ce poate fi utilizat ca atare, mai putin cel transformat in energie electrica necesara mentinerii temperaturii de destindere izoterma, sau poate fi integral transformat in energie electrica prin intermediul instalatiei electrice a sistemului.

*Jerga*

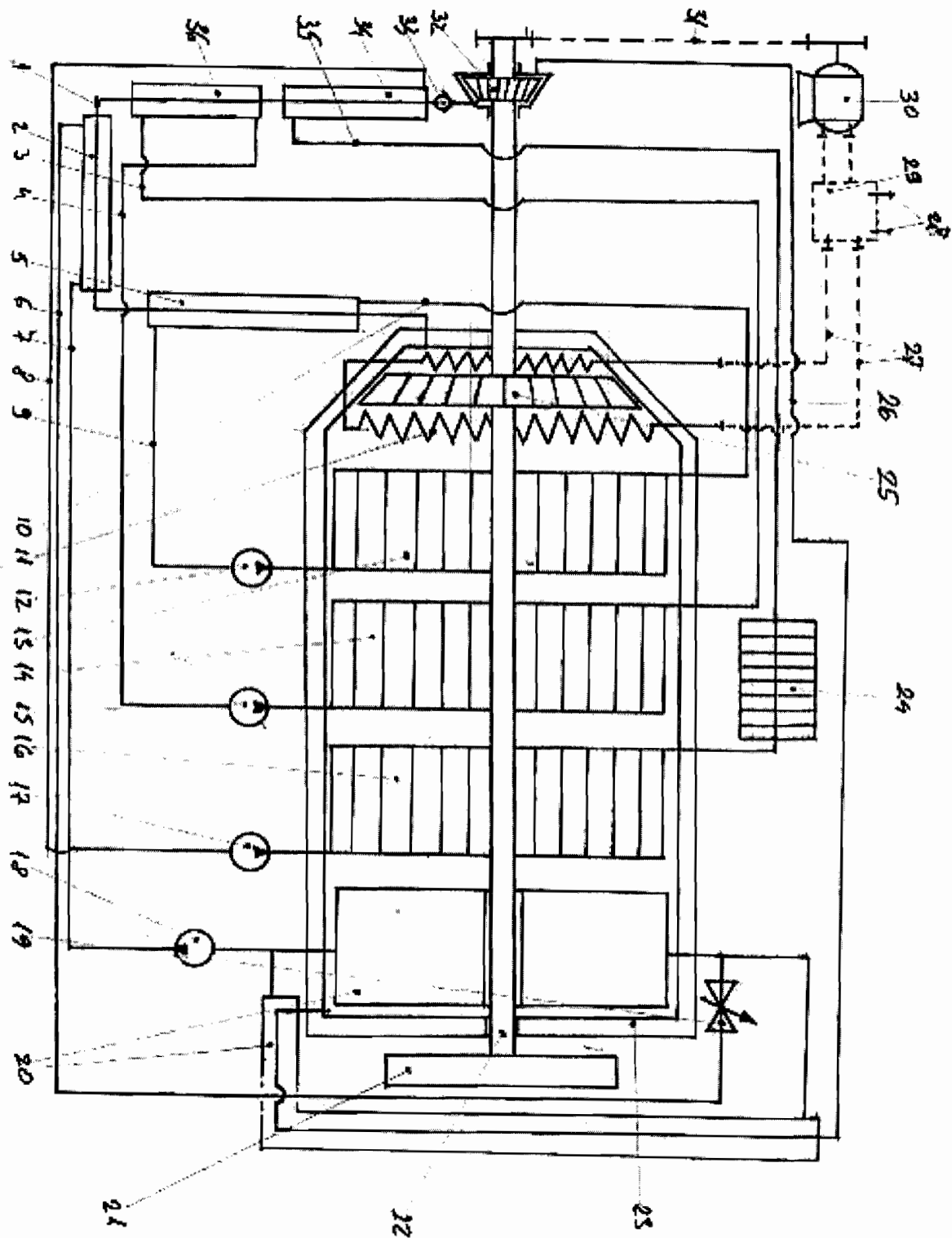


Fig. 1

*Yogesh*