



(12)

MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT

(21) Nr. cerere: **u 2013 00056**

(22) Data de depozit: **19.11.2013**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30.06.2015**

BOPI nr. **6/2015**

(30) Prioritate:

28.11.2012 RU 2012150770

(73) Titular:

• **OTKRYTOE AKTSIONERNOE
OBSHCHESTVO NEFTYANAYA
KOMPANIYA "LUKOIL", BD.SRETENSKY
NR.11, MOSCOVA, RU**

(72) Inventatori:

• **DOGADIN DENIS
LEONIDOVICH, UL.OSTROVITYANOVA 9,
BD.2, AP.32, MOSCOVA, RU**

(74) Mandatar:

**NESTOR NESTOR DICULESCU
KINGSTON PETERSEN - CONSILIERE ÎN
P.I. S.R.L., ȘOS. BUCUREȘTI PLOIEȘTI
NR.1A, BUCHAREST BUSINESS PARK,
CORP A, ET.1, CAMERELE 9 ȘI 10,
BUCUREȘTI**

Data publicării raportului de documentare întocmit
conform art.18 : 30.06.2015

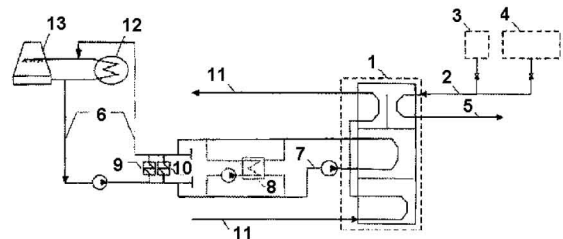
(54) CENTRALĂ TERMoeLECTRICĂ CU SISTEM DE RĂCIRE PRIN ABSORBȚIE ÎN BROMURĂ DE LITIU CARE FUNȚIONEAZĂ CA POMPĂ DE CĂLDURĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o centrală termoelectrică destinată alimentării prin fluxurile procesului cu un agent de răcire obținut folosind un sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu, și încălzirii apei pentru sistemele de furnizare a căldurii sau pentru necesarul intern. Centrala conform invenției cuprinde un sistem (1) de răcire prin absorbție în bromură de litiu, legat la un circuit (2) al mediului de încălzire, și un circuit (7) al mediului de răcire legat la niște schimbătoare (9 și 10) de căldură ale unor consu-matori de frig interni și externi, sistemul (1) de răcire prin absorbție în bromură de litiu incluzând un circuit (11) de răcire combinat cu un circuit de tratare a apei.

Revendicări: 2

Figuri: 1



CENTRALĂ TERMOELECTRICĂ CU SISTEM DE RĂCIRE PRIN ABSORBȚIE ÎN BROMURĂ DE LITIU CARE FUNCȚIONEAZĂ CA POMPĂ DE CĂLDURĂ

Modelul de utilitate se referă la o tehnologie de energie electrică, și anume la o centrală termoelectrică cu sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu care funcționează ca pompă de căldură inclusă în fluxul de proces.

Printre invențiile cunoscute există o centrală termoelectrică cu un sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu care are integrat un sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu legat la condensatorul turbinei cu abur al unei centrale termoelectrice (vezi brevetul JP Nr. 2007322028, Cl.F25B15/00, 13.12.2007). Această centrală termoelectrică cu sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu nu utilizează, de fapt, posibilitatea de utilizare a căldurii de grad inferior a centralei termoelectrice.

O invenție similară modelului de utilitate, în ceea ce privește obiectul tehnic și rezultatele obținute, este o centrală termoelectrică cu un sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu legat la circuitul mediului de încălzire, cu încălzire suplimentară cu abur a mediului de încălzire și circuitul mediului de încălzire deschis legat la circuitul sistemului de apă industrială al centralei electrice (vezi brevetul de utilitate RU Nr. 62166, Cl. F01K19/10, 27.03.2007). Această centrală termoelectrică cu sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu nu utilizează energia termică a centralei la capacitatea maximă a acesteia, reducând opțiunile acesteia.

Cea mai apropiată soluție tehnologică (prototip) a modelului de utilitate propus este o centrală termoelectrică cu sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu cu un circuit al mediului de încălzire, circuit închis al mediului de încălzire și circuit intermediar al mediului de încălzire integrat în fluxul de proces al centralei termice (vezi modelul de utilitate RU Nr. 119394, Cl. F01K17/06, F25B27 din 07.03.12). Punctul slab al acestui model este circuitul său de răcire deschis legat la atmosferă prin turnul de răcire. Aceasta împiedică utilizarea posibilității de integrare a sistemului de răcire prin absorbție în bromură de litiu în fluxul de proces al centralei termoelectrice, deoarece acesta are legătură cu scăderea emisiilor termice ale instalației, precum și cu funcționarea eficientă pe parcursul întregului an a sistemului de răcire cu bromură de litiu, limitându-l numai la sezonul de vară.

Scopul modelului de utilitate este de a îmbunătăți fiabilitatea și eficiența funcționării centralei termoelectrice prin integrarea sistemului de răcire prin absorbție în bromură de litiu în fluxul de proces al instalației.

Modelul propus asigură un efect dublu care constă nu numai în funcționarea stabilă a sistemului de răcire, indiferent de condițiile climatice, eliminând restricțiile existente privind energia electrică și generarea de energie în perioada de iarnă și de vară, ci și în utilizarea avantajoasă a energiei termice debitată în sistemele de răcire ale echipamentului de proces (funcționarea ca pompă de căldură).

Problemele rezolvate folosind modelul de utilitate sunt creșterea eficienței sistemului de răcire prin absorbție în bromură de litiu, utilizat ca parte a fluxului procesului din centrala termoelectrică, care se realizează datorită gradului cel mai înalt de utilizare a căldurii evacuate și posibilitatea funcționării în mod economic în tot timpul anului a fluxului de proces pe baza acestui model.

Rezultatul tehnologic este asigurarea funcționării stabile pe parcursul întregului an a sistemelor de răcire a echipamentului procesului centralei cu pierderi minime de căldură în exterior, eliminând restricțiile privind generarea de energie electrică tehnologică și de energie electrică atât iarna cât și vara și îmbunătățirea tuturor indicatorilor de performanță ai centralei termoelectrice. Minimizarea pierderii de căldură în exterior se realizează datorită utilizării avantajoase a căldurii evacuate din sistemele de răcire ale echipamentului centralei pentru tratare a apei (încălzire) pentru sistemele de alimentare a căldurii la consumatorii centralei termoelectrice și necesarul intern al centralei electrice (în particular, pentru alimentare cu apă caldă, încălzire, sistemul de tratare a apei de alimentare, etc.).

Problemele sunt rezolvate și rezultatul tehnologic este obținut datorită faptului că centrala termoelectrică are integrat sistemul de răcire prin absorbție în bromură de litiu 1 legat la circuitul mediului de încălzire 2, legat la circuitul mediului de răcire 7, legat la consumatorii de frig externi și interni 9 și 10, legat la circuitul de răcire 11, legat la circuitul de tratare al apei (încălzire) pentru sistemele de alimentare cu căldură ale consumatorilor centralei termoelectrice și necesarul intern al centralei electrice.

Circuitul mediului de răcire 7 poate fi legat dependent (prin schimbătorul de căldură 8) sau independent la schimbătoarele de căldură ale consumatorilor de frig 9 și 10 ai centralei termoelectrice. Pentru a asigura o răcire fiabilă și continuă consumatorilor de frig 9 și 10, poate fi folosit un sistem 6 standard de alimentare

tehnică cu apă a centralei legat la turnul de răcire al instalației 13, ca sistem de rezervă. Abordarea aplicată are în vedere luarea în considerare a modelului propus ca soluție a sistemului integrat pentru îmbunătățirea eficienței sistemului de răcire și a indicatorilor de fiabilitate.

Circuitul de tratare a apei 11, pentru furnizarea de căldură (alimentare cu apă caldă, încălzire, ventilație) la consumatorii centralei termoelectrice și pentru necesarul intern al centralei electrice, se folosește ca circuit de răcire de către sistemul de răcire prin absorbție în bromură de litiu 1.

Modelul propus asigură îmbunătățirea considerabilă a eficienței centralei datorită utilizării avantajoase a căldurii emise de echipamentul de proces în timpul funcționării acestuia și a evacuării în sistemele de răcire a acestui echipament, care atunci când sunt folosite modelele tradiționale se evacuează în atmosferă. Când un sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu funcționează ca o pompă de căldură, căldura se transferă la sistemele de tratare a apei pentru furnizarea de căldură (alimentare cu apă caldă, încălzire, ventilație) la consumatorii centralei termoelectrice și pentru necesarul intern al centralei electrice. Acest efect este tipic atât la temperatură înaltă cât și la temperatură scăzută a aerului ambiant asigurând funcționarea în tot timpul anului a sistemului de răcire prin absorbție în bromură de litiu. Luând în considerare returul căldurii condensului aburului din sistemul de răcire prin absorbție în bromură de litiu în ciclul energiei termice, eficiența funcționării modelului propus este extrem de ridicată datorită pierderii minime de căldură în exterior (numai prin conductă și suprafața echipamentului).

Una dintre caracteristicile distinctive ale modelului este flexibilitatea asigurată de posibilitatea sistemului de răcire prin absorbție în bromură de litiu de a funcționa într-un interval larg de reglare a capacității de răcire la diferite niveluri ale mediului de încălzire, mediului de răcire și temperaturii de răcire. Această caracteristică asigură reglarea circuitelor de răcire legate la sistem pentru a obține cea mai adecvată temperatură a apei de răcire. Reglarea se efectuează folosind sisteme de control automate moderne (incluzând regulator, supape de reglare, dispozitive și senzori de măsurare și alt echipament de automatizare).

În legătură cu aceasta, un alt efect important al modelului propus este posibilitatea de a menține cel mai adecvat mod pentru sistemul de răcire al echipamentului de proces al centralei termoelectrice, datorită asigurării parametrilor necesari ai mediului de răcire indiferent de condițiile climatice. Având în vedere că

aceste cerințe diferă pentru fiecare tip de echipament legat de sistemele de alimentare tehnică cu apă a centralei, sistemele standard de alimentare tehnică cu apă a centralei legate la mediul ambiant prin turnuri de răcire nu asigură stabilirea parametrilor individuali ai mediului de răcire (în principal temperatura acestuia), pentru diferite tipuri de echipamente de răcire reducând în mod considerabil eficiența și fiabilitatea funcționării echipamentului de proces atât în timpul iernii cât și vara.

Modelul propus asigură cel mai adecvat mod de funcționare în tot timpul anului pentru fiecare tip de echipament de răcire, datorită distribuirii pe secțiuni a sistemului de alimentare tehnică cu apă a centralei și reglarea mai flexibilă a parametrilor mediului de răcire la intrare în diferitele sisteme de răcire ale echipamentului de proces (răcitoare cu ulei, răcitoare ale generatorului, condensator, etc.).

Astfel, sistemele de răcire diferite, independente, necesare pentru model asigură scăderea temperaturii apei de răcire în sistemul de alimentare tehnică cu apă a centralei în timpul iernii sub limitele stabilite de cerințele de funcționare a răcitorului generatorului turbinei și obținerea limitei maxime de vacuum în condensatoarele turbinei care mărește puterea turbinei.

În timpul verii, la temperaturi ridicate ale aerului ambiant și putere mică a sistemului de alimentare tehnică cu apă a centralei, distribuirea pe secțiuni de mai sus nu numai că exclude orice limite ale puterii turbinei și a producției de energie electrică cauzată de răcirea insuficientă a echipamentului de proces, dar asigură și producția de energie electrică suplimentară prin reducerea încărcării sistemului de alimentare tehnică cu apă a centralei și în felul acesta scăzând temperatura apei de răcire în interior, crescând volumul vacuumului în condensatoare și puterea turbinei.

În plus, modelul propus exclude costurile ineficiente ale alimentării cu apă curentă, care în mod normal are o temperatură mai scăzută, la sistemul de alimentare tehnică cu apă.

Scurtă descriere a desenelor

1 – sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu (ALBRM); 2- circuitul mediului de încălzire ALBRM; 3- conductă de abur de expansiune de la fierbător; 4 – conducte de evacuare de la turbina cu abur; 5 – condensul aburului de încălzire alimentat la sistemul centralei electrice; 6 – circuitul sistemului de alimentare tehnică cu apă a centralei; 7 – circuitul mediului de răcire ALBRM; 8 – intercooler; 9 – schimbătoare

de căldură ale consumatorilor de frig interni; 10 – schimbătoare de căldură ale consumatorilor de frig externi; 11 – circuitul de tratare al apei pentru sistemele de alimentare cu căldură a consumatorilor centralei termoelectrice și necesarul intern al centralei electrice; 12 – condensator al turbinei centralei; 13 – turn de răcire al centralei.

Descrierea detaliată a instalației

Centrala termică cu sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu cuprinde sistemul de răcire prin absorbție în bromură de litiu 1, legat la circuitul mediului de încălzire 2, încălzit cu abur preluat de la turbină (abur de la fierbător) și circuitul mediului de răcire 7 legat la consumatorii de frig 9 și 10.

Sistemul de răcire prin absorbție în bromură de litiu 1 este integrat în fluxul de proces al centralei:

- prin circuitul mediului de încălzire 2 este legat la conductele de abur 3 ale centralei (conducte de evacuare a aburului de la turbină, conducte de abur de la fierbător, etc.). Condensul aburului 5 este evacuat în sistemul de colectare a condensului din centrală;

- prin circuitul mediului de răcire 7 acesta poate fi legat atât la intercoolerul 8, cât și direct la sistemele de răcire ale echipamentelor locale ale centralei 9 și sistemele de răcire externe 10. Returul sistemelor de răcire 9 și 10 este asigurat prin circuitul 6 al sistemului de alimentare tehnică cu apă a centralei și turnul de răcire 13;

- prin circuitul de răcire 11 la sistemul de tratare a apei pentru sistemele de furnizare a căldurii consumatorilor centralei termoelectrice și necesarul intern al centralei electrice.

În timpul funcționării centralei termoelectrice fluxul de apă pentru sistemele de alimentare cu căldură a consumatorilor centralei termoelectrice și necesarul intern al centralei electrice este dirijat spre sistemul de răcire prin absorbție în bromură de litiu 1 unde este încălzit în condensator și absorber. În circuitul mediului de încălzire 2 acesta din urmă este încălzit cu energia termică a aburului din conductele de abur 3 și 4 ale centralei. Condensul aburului 5 este evacuat în sistemul de colectare a condensului centralei.

Mediul de răcire care circulă în circuitul închis al mediului de răcire 7 se răcește simultan în sistemul de răcire prin absorbție în bromură de litiu 1 și mediul de răcire este dirijat la consumatorii de frig externi și interni.

De aceea, o centrală termoelectrică cu sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu asigură rezolvarea simultană a două sarcini – alimentarea cu frig prin fluxurile procesului de răcire cu agent de răcire obținut folosind sistemul de răcire prin absorbție în bromură de litiu și încălzirea apei pentru sistemele de furnizare a căldurii (sistem de furnizare a apei calde, încălzire, ventilație) sau pentru necesarul intern al centralei.

Rezultatul tehnologic constă din fiabilitate și eficiență mai mari a funcționării centralei datorită integrării sistemului de răcire prin absorbție în bromură de litiu în fluxul de proces al centralei, a stimulării funcționării sistemelor de răcire interne și utilizarea avantajoasă a căldurii evacuate în circuitul de răcire în sistemele de tratare a apei pentru sistemele de alimentare cu căldură a consumatorilor centralei și pentru necesarul intern al centralei electrice. Acesta din urmă poate conduce la revizuirea abordărilor aplicate în proiectarea nu numai a sistemelor de răcire a echipamentelor de proces, ci și a sistemelor de condiționare a aerului, în incinte administrative și de birouri, ale centralei termoelectrice. Posibilitatea utilizării avantajoase a căldurii evacuate din sistemele de condiționare a aerului asigură creșterea indicatorilor de performanță a acestora comparativ cu cele convenționale (pe bază de sisteme de răcire prin compresia vaporilor).

Rezultatele aplicării modelului de utilitate includ, de asemenea, utilizarea elementelor fluxului de proces al centralelor electrice existente și excluderea unui turn de răcire prevăzut în modelele convenționale, reducând astfel capitalul de integrare a sistemului de răcire prin absorbție în bromură de litiu în fluxul procesului centralei electrice și îmbunătățirea eficienței respectivelor proiecte de investiții.

REVEDICĂRI

1. Centrală termoelectrică care are integrat un sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu 1 legat la un circuit al mediului de încălzire 2, un circuit al mediului de răcire 7, legat la consumatorii de frig interni și externi 9 și 10, **caracterizată prin aceea că** sistemul de răcire prin absorbție în bromură de litiu include circuitul de răcire 11, combinat cu circuitul de tratare a apei (încălzire) pentru sistemele de alimentare cu căldură ale consumatorilor centralei termoelectrice și pentru necesarul intern al centralei electrice.

2. Centrală conform revendicării 1 **caracterizată prin aceea că** circuitul mediului de răcire 7 asigură atât legarea dependentă cât și independentă cu schimbătoarele de căldură ale consumatorilor de frig interni 9 și 10 ai centralei termoelectrice.

Centrală termoelectrică cu sistem de răcire prin absorbție în bromură de litiu
care funcționează ca pompă de căldură

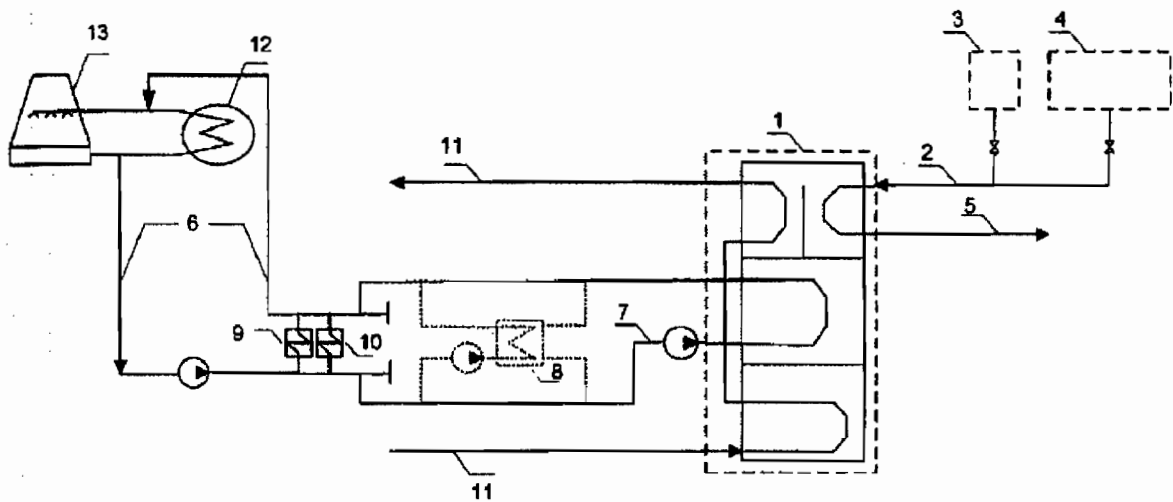


Fig. 1

RAPORT DE DOCUMENTARE

Încadrarea documentelor relevante în categorii de documente citate este orientativă asupra stadiului tehnicii și nu reprezintă o concluzie asupra îndeplinirii condițiilor prevăzute la art.1 alin.(1) din Legea nr.350/2007 privind modelele de utilitate.

CMU nr.: u 2013 00056	Data de depozit: 19.11.2013	Data de prioritate: 28.11.2012
-----------------------	-----------------------------	--------------------------------

Titlul invenției	CENTRALĂ TERMoeLECTRICĂ CU SISTEM DE RĂCIRE PRIN ABSORȚIE ÎN BROMURĂ DE LITIU CARE FUNCȚIONEAZĂ CA POMPĂ DE CĂLDURĂ
------------------	---

Solicitant	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO NEFTYANAYA KOMPANIYA "LUKOIL", BD.SRETENSKY NR.11. MOSCOVA, RU
------------	---

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	F25B15/06 (2006.01); F01K17/06 (2006.01)
--------------------------------	--

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	F25B; F01K
-------------------------------------	-------------------

Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	
Baze de date electronice cercetate	RoPatentSearch, EPODOC, TXTE
Literatură non-brevet cercetată	

Documente considerate a fi relevante

Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
D, A	JP2007322028 A (CHUGOKU ELECTRIC POWER, JP) 13.dec.2007(13.12.2007) - revendicarea 1, fig.1	1, 2
A	CN201779751 U (BEIJING ZHONGKE ENERGY TECHNOLOGY DEV CO LTD) 30.mar.2011(30.03.2011) - revendicarea 1, fig.1	1, 2
A	CN1102435015 B (UNIV ZHEJIANG GONGSHANG) 29.sept.2011(29.09.2011) - revendicarea 1, fig.1	1, 2
A	RU2156000 (KIRILLOV LEONID IVANOVICH) 08.iun.1998(08.06.1998) - revendicarea 1, fig.1	1, 2

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant rața de revendicare
A	RU2214567 (VOENNYJ INZHENERNO-KOSMICESKIJ UNIVERSITET, 10 oct 2003 (20.10.2003) - revendicarea 1 fig	
Condiția existenței unei singure invenții (art. 10 alin. 6)		
Observații:		
Nota	O.S.I.M. nu a luat în considerare, din punctul de vedere al relevanței, cererile de brevet sau de model de utilitate având data de depozit anterioară datei de depozit a C.M.U. pentru care s-a întocmit prezentul, și care nu au fost publicate de O.S.I.M. până la data întocmirii prezentului.	

Data redactării: 01.10.2014

Examinator:
DUMITRU VLAD GABRIEL



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară</p> <p>E - Document de brevet sau de model de utilitate având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri; document al cărui conținut ar constitui un stadiu tehnologic relevant</p> <p>I - Document care poate pune în discuție data priorităților revendicate sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a unui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul)</p> <p>O - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare publică etc.</p>	<p>P - Document publicat la o dată afară între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai bună înțelegere a principiului sau tehnicii care fundamentează invenția</p> <p>X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singly</p> <p>Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate</p> <p>& - document care face parte din același timp de invenție de utilitate</p>