



MD 2366 B1 2004.01.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) **2366** ⁽¹³⁾ **B1**
(51) Int. Cl.⁷: F 24 H 1/20;
H 05 B 3/60

(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. depozit: a 2000 0115 (22) Data depozit: 2000.04.06	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2004.01.31, BOPI nr. 1/2004
(71) Solicitant: HLĂSTOV Valentin, MD (72) Inventator: HLĂSTOV Valentin, MD (73) Titular: HLĂSTOV Valentin, MD	

(54) Încălzitor electric prin curent de apă

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la electrotehnică, anume la încălzitoarele electrice prin curent de apă cu electrozi, destinate pentru obținerea apei calde în scopuri tehnologice și pentru încălzirea și asigurarea cu apă caldă în industrie și menaj.

Încălzitorul electric prin curent de apă include un corp cilindric din material electroconductibil, care este dotat cu capace frontale și cu nipluri de admisiune și evacuare a apei, electrozi fazici amplasați în corp și prize de curent amplasate la capetele lor. Electrozii fazici sunt executați în formă de tijă demontabile, capetele cărora sunt

2
5 fixate în capace, uniform pe circumferință, prin intermediul izolatoarelor de trecere. Totodată electrozii, numărul cărora este divizibil la trei, sunt cuplați între ei în stea, formând grupe a câte trei electrozi, și sunt conectați la rețeaua electrică trifazată cu posibilitatea conectării fiecărui grup aparte sau a tuturor concomitent.

10
Revendicări: 1

Figuri: 4
15

MD 2366 B1 2004.01.31

MD 2366 B1 2004.01.31

3

Descriere:

Invenția se referă la electrotehnică, anume la încălzitoarele electrice prin curent de apă cu electrozi, destinate pentru obținerea apei calde în scopuri tehnologice și pentru încălzirea și asigurarea cu apă caldă în industrie și menaj.

5 Este cunoscut cazanul cu electrozi utilizat pentru a obține apă fierbinte și aburi. Cazanul conține un corp, în interiorul căruia de-a lungul axei longitudinale sunt instalați cel puțin doi electrozi separați de un ecran electroizolator format din două elemente paralele, unul dintre care este fix și executat cu orificii echidistanțate, iar altul este mobil și unit cu mecanismul de reglare a puterii, fiind de asemenea executat cu orificii [1].

10 Dezavantajul acestui dispozitiv constă în complexitatea construcției lui; prezența elementelor mobile care lucrează în condiții extreme reduc fiabilitatea dispozitivului.

Mai este cunoscut încălzitorul electric prin curent de apă, care conține un corp executat din material electroconductibil, ce servește în calitate de electrod exterior, conductoare de curent conectate la electrozii interior și exterior, ștuturi de debitare și de evacuare a lichidului de lucru, 15 lichid de lucru utilizat în calitate de element de rezistență, care se află în spațiul dintre electrozi, două ecrane din material electroizolator instalate între electrozi cu posibilitatea deplasării lor și rotirii în jurul axelor sale, electrodul interior este executat ca o conductă electroconductoare cu un perete despărțitor central longitudinal [2].

20 Dezavantajul acestui dispozitiv constă în prezența multor detalii în corpul acestuia, care complică construcția lui și îi reduc fiabilitatea în exploatare.

Problema pe care o rezolvă invenția este crearea unui încălzitor de apă electric trifazic cu electrozi având construcție simplificată, volum și masă reduse, randament avansat, fiabilitate ridicată și grad înalt de siguranță în exploatare.

25 Invenția înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include un corp cilindric din material electroconductibil, care este dotat cu capace frontale și cu nipluri de admisiune și evacuare a apei, electrozi fazici amplasați în corp și prize de curent amplasate la capetele lor. Electrozii fazici sunt executați în formă de tije demontabile, capetele cărora sunt fixate în capace, uniform pe circumferință, prin intermediul izolatoarelor de trecere, totodată electrozii, numărul cărora este divizibil la trei, sunt cuplați între ei în stea, formând grupe a câte trei electrozi, și sunt conectați la 30 rețeaua electrică trifazată cu posibilitatea conectării fiecărui grup aparte sau a tuturor concomitent.

Rezultatul constă în aceea că încălzitorul este mai ușor și mai ieftin, gabaritul lui fiind tot de atâtea ori mai mic, datorită cărui fapt pentru instalarea lui nu sunt necesare încăperi speciale, el se 35 încastrează direct în conducta de alimentare cu apă caldă.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-4, care reprezintă:

35 - fig. 1, vederea de ansamblu a încălzitorului electric prin curent de apă;
- fig. 2, schema electrică a încălzitorului cu conectarea în stea;
- fig. 3, secțiunea încălzitorului cu reprezentarea convențională a legăturilor electrice dintre 40 electrozi;

- fig. 4, secțiunea încălzitorului cu reprezentarea convențională a legăturilor electrice dintre 45 două grupuri a câte trei electrozi.

Încălzitorul include (vezi fig. 1) corp 1, nipluri 2 și 3 de admisiune și evacuare, izolatoare de trecere 4, electrozi fazici 5, spațiu 6 de încălzire a apei dintre electrozi și suprafețele frontale 7.

Încălzitorul funcționează în felul următor: în corpul cilindric 1 executat din oțel prin niplurile 2 și 3 se pompează apă rece curgătoare, iar la electrozii 5 se aplică tensiune liniară din rețeaua electrică trifazică. Totodată, prin apa din spațiile dintre electrozi 6 va începe să treacă curent electric trifazic și apa se va încălzi. Conform legii Joule-Lenz în conductor, la trecerea curentului electric, se degajă căldură, cantitatea căreia este direct proporțională cu pătratul intensității curentului, cu 50 rezistența conductorului și cu timpul de trecere a curentului:

$$W = I^2 \cdot R \cdot t, (J)$$

50 (vezi Ф. Е. Евдокимов. Теоретические основы электротехники. М., В. III., 1975, с. 53).

Totodată, dacă tensiunea se aplică numai la trei electrozi 5, atunci curentul electric din interiorul corpului cilindric 1 va circula prin apă (vezi fig. 3), unde R_A este sarcina conform schemei electrice "triunghi" (curentul i_A) și R_X - sarcina conform schemei electrice "stea" (curentul i_X). La aplicarea tensiunii la șase și mai mulți electrozi curentul electric va circula prin apă (vezi fig. 4), cu aceleași 55 semnificații. Dar în toate cazurile de conectare a electrozilor la tensiune trecerea curentului electric prin corpul cilindric 1 se va efectua conform schemei electrice complicate "triunghi - stea" cu închiderea circuitului prin apă și în spațiile 6 dintre electrozi și prin centrul corpului cilindric 1 și între fiecare electrod 5 și peretele interior al corpului cilindric 1 (vezi fig. 3 și 4). Un asemenea

MD 2366 B1 2004.01.31

4

circuit de trecere a curentului reprezintă schema electrică "stea" (vezi fig. 2), cu trecerea curenților de șirul zero "i₀" prin corpul cilindric 1 (vezi fig. 3 și 4), unde de fapt se formează zona potențialului electric zero, care, prin apă și prin toate elementele conducătoare de curent, se extinde prin tot circuitul de încălzire al sistemului, ceea ce-l face fiabil pe parcursul exploatării.

5

(57) Revendicare:

- 10 Încălzitor electric prin curent de apă, care include un corp cilindric din material electro-conductibil, care este dotat cu capace frontale și cu nipluri de admisiune și evacuare a apei, electrozi fazici amplasați în corp și prize de curent amplasate la capetele lor, **caracterizat prin aceea că** electrozii fazici sunt executați în formă de tije demontabile, capetele cărora sunt fixate în capace, uniform pe circumferință, prin intermediul izolatoarelor de trecere, totodată electrozii, numărul
15 cărora este divizibil la trei, sunt cuplați între ei în stea, formând grupe a câte trei electrozi, și sunt conectați la rețeaua electrică trifazată cu posibilitatea conectării fiecărui grup aparte sau a tuturor concomitent.

20

(56) Referințe bibliografice:

1. SU 720831 A1 1980.03.05
2. RU 97106135 A 1999.04.27

Șef Secție:

NEKLIUDOVA Natalia

Examinator:

SĂU Tatiana

Redactor:

LOZOVANU Maria

MD 2366 B1 2004.01.31

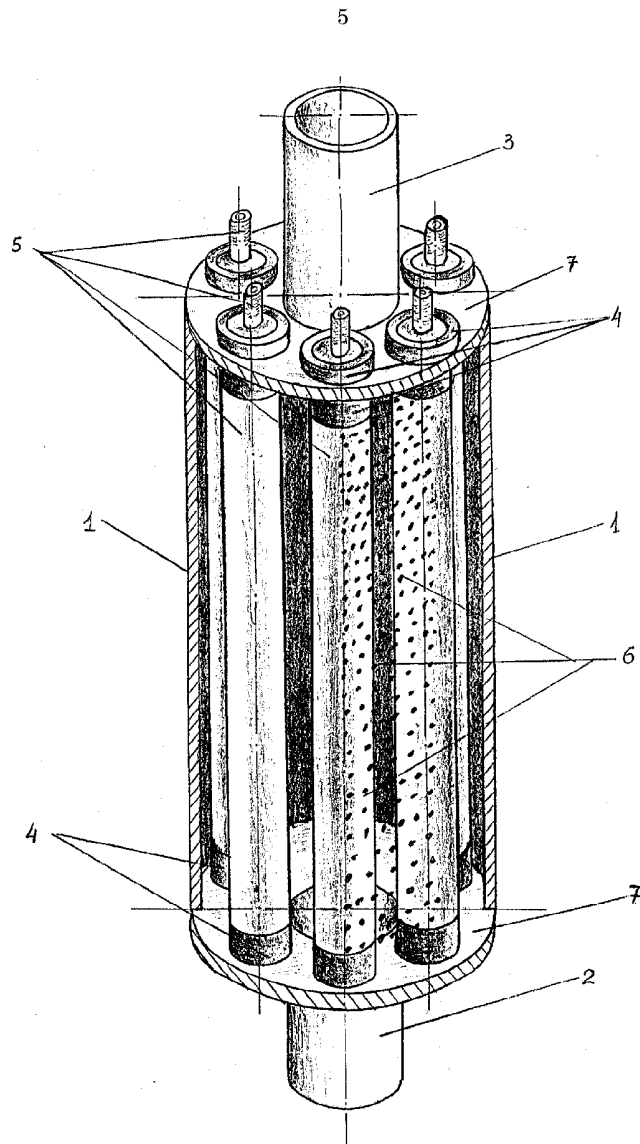


Fig. 1

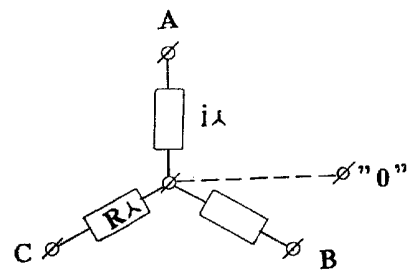


Fig. 2

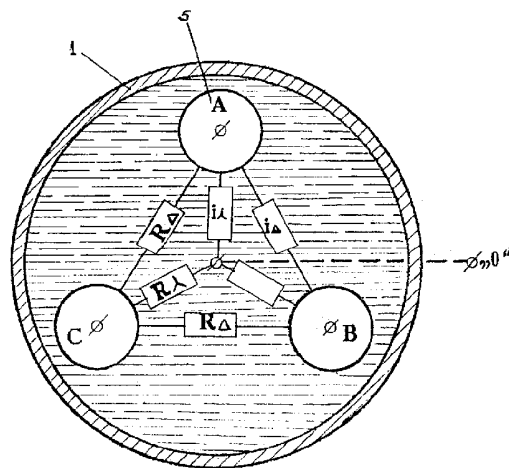


Fig. 3

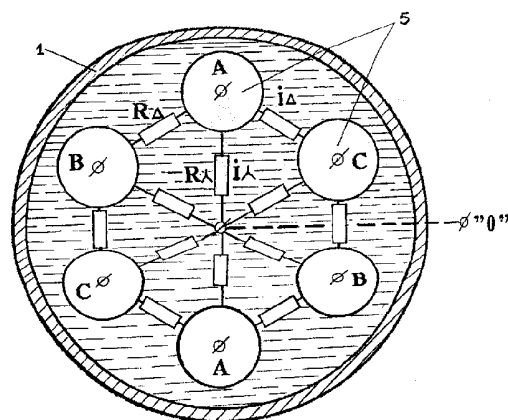


Fig. 4

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2000 0115		(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2000.04.06		(86) Cerere internațională PCT:
(51) ⁷ : F 24 H 1/20; H 05 B 3/60 Alți indici de clasificare: (54) Titlul: Încălzitor electric prin curent de apă (71) Solicitantul: HLASTOV Valentin, MD Termeni caracteristici: limba română: încălzitor de apă, electrozi		
I. Minimul de documente consultate (sistemul clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)		
Int. Cl. ⁷ F 24 H 1/20; H 05 B 3/60		
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)		
Ф.Е. Евдокимов "Теоретические основы электротехники". Высшая школа, Москва, 1977 г., с. 53.		
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)		
MD Perioada: 1993-2001 brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU. EA Perioada: 1996-2001 brevete, cereri BI. SU Perioada: 1972-1993 (pe suport hartie); brevete, certificate ESP@CENET - WORLDWIDE (WO, EP, CH, DE, GB, FR, US, JP...) brevete, cereri BI.		
IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	SU 720831 A 1980.03.05	1
A	RU 97106135 A 1999.04.27	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2003.11.25
Examinatorul		SĂU Tatiana