



MD 1785 Z 2025.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1785** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *F28D 1/053* (2006.01)
F24H 1/10 (2006.01)
F28F 3/12 (2006.01)
F28F 13/06 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2023 0090 (22) Data depozit: 2023.11.06	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2024.09.30, BOPI nr. 9/2024
(71) Solicitant: ULIANOVSKI Anastasia, MD (72) Inventator: ULIANOVSKI Vladimir, MD (73) Titular: ULIANOVSKI Anastasia, MD (74) Mandatar autorizat: BALAN Mihail	

(54) Schimbător de căldură

(57) Rezumat:

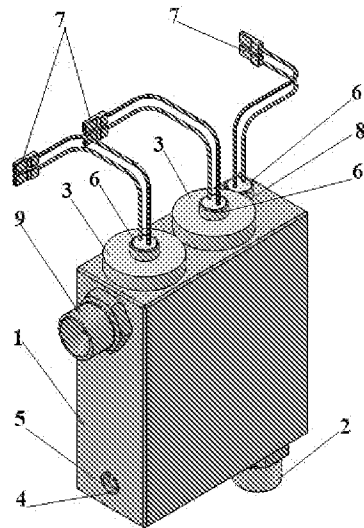
Invenția se referă la schimbătoarele de căldură, și poate fi utilizată în termoeenergetică și alte domenii ale tehnicii pentru încălzirea lichidelor cu ajutorul surselor de căldură electrice.

Schimbătorul de căldură, conform invenției, conține un corp metalic (1) cu canale pentru lichid A, B, C, D, E, F, un orificiu înfundat (8) și orificii tehnologice (4). În canalul A este montat un racord de alimentare (2), în canalul F este montat un racord de evacuare (9), în canalele B și C sunt instalate cămăși termice (3) cu suprafața exterioară în formă de spirală. Canalul A este unit cu canalul B prin canalul D, iar canalul B este unit cu canalul C prin canalul E, cu formarea orificiilor tehnologice (4), închise cu dopuri (5). În cămășile termice (3) și în orificiul înfundat (8) sunt instalate încălzitoare electrice (6) cu contacte (7).

Revendicări: 1

Figuri: 5

MD 1785 Z 2025.04.30



Descriere:

Invenția se referă la schimbătoarele de căldură, și poate fi utilizată în termoeenergetică și alte domenii ale tehnicii pentru încălzirea lichidelor cu ajutorul surselor de căldură electrice.

Este cunoscut un schimbător de căldură convectiv, utilizat pentru răcirea radiatorului roentgen, care conține un corp umplut cu lichid dielectric, cu o suprafață de evacuare a căldurii, în care sunt amplasați un anod și un catod, pe care sunt amplasați electrozi în formă de ac [1].

Dezavantajele schimbătorului de căldură cunoscut constau în utilizarea numai a unei perechi de electrozi, ceea ce permite obținerea unei convecții foarte slabe, și utilizarea în el a electrozilor în formă de ac (cu proeminențe ascuțite), ceea ce duce la o degradare rapidă a lichidului dielectric.

Mai este cunoscut un schimbător de căldură convectiv, care conține un corp cu zone de admisie și de evacuare a căldurii, electrozi în formă de fire, amplasați în perechi, acoperiți cu un material dielectric și conectați la polul negativ al unei surse de tensiune, și electrozi neacoperiți, conectați la polul pozitiv al sursei [2].

Dezavantajul soluției tehnice cunoscute constă în amplasarea zonei de admisie de căldură în partea superioară, iar a zonei de evacuare a căldurii – în cea inferioară. O astfel de amplasare a zonelor de admisie și evacuare a căldurii exclude complet convecția naturală.

Cea mai apropiată soluție este schimbătorul de căldură convectiv, care conține un corp executat cu două canale – descendent cu o zonă de admisie a căldurii și ascendent cu o zonă de evacuare a căldurii, în care sunt amplasați electrozi, conectați la o sursă exterioară de tensiune înaltă [3].

Dezavantajele acestui schimbător de căldură constau în necesitatea unei surse exterioare de tensiune înaltă, necesitatea prezenței unor conductoare de racordare și a convertizoarelor de tensiune joasă și înaltă. Ca rezultat, acest schimbător de căldură nu este rentabil în ceea ce privește consumul de energie și randamentul de lucru al acestuia.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în sporirea eficienței transferului de căldură de la sursa electrică către lichid, reducerea gabaritelor schimbătorului de căldură și a consumului de energie, precum și în sporirea randamentului de lucru.

Problema se rezolvă prin aceea că schimbătorul de căldură conține un corp metalic cu canale pentru lichid A, B, C, D, E, F, un orificiu înfundat și orificii tehnologice. În canalul A este montat un racord de alimentare, în canalul F este montat un racord de evacuare, în canalele B și C sunt instalate cămăși termice cu suprafața exterioară în formă de spirală, canalul A este unit cu canalul B prin canalul D, iar canalul B este unit cu canalul C prin canalul E, cu formarea orificiilor tehnologice, închise cu dopuri. În cămășile termice și în orificiul înfundat sunt instalate încălzitoare electrice cu contacte.

Avantajele invenției constau în următoarele.

Schimbătorul de căldură asigură sporirea eficienței transferului de căldură de la sursa electrică către lichid prin reducerea consumului de energie și a gabaritelor acestuia. Totodată, grosimea redusă a stratului de lichid, ce cuprinde cămașa termică, în timpul deplasării prin corpul schimbătorului de căldură, permite sporirea randamentului de lucru pentru un diapazon mai larg al debitului de lichid în interiorul acestuia. De asemenea, suprafața exterioară a cămășilor termice permite de a mări distanța parcursă de către lichid în interiorul schimbătorului de căldură, întrucât aceasta este executată în formă de spirală, ceea ce conduce la încălzirea rapidă a lichidului și micșorarea consumului de energie. Totodată, pentru mărirea randamentului de lucru al schimbătorului de căldură este efectuată o preîncălzire a lichidului de către primul încălzitor electric, după care încălzirea definitivă este asigurată de celelalte încălzitoare electrice.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-5, care reprezintă:

- fig. 1, vederea 3D generală a schimbătorului de căldură;
- fig. 2, vederea 3D de ansamblu cu corp în secțiune transparentă;
- fig. 3, vederea 3D de ansamblu;
- fig. 4, vederea 3D a corpului în secțiune;
- fig. 5, vederea 3D de ansamblu în secțiune.

Schimbătorul de căldură (fig. 1-5) conține corpul metalic 1 cu canalele pentru lichid A, B, C, D, E, F, orificiul înfundat 8 și orificiile tehnologice 4. În canalul A este montat racordul de alimentare 2, în canalul F este montat racordul de evacuare 9, în canalele B și C sunt instalate cămășile termice 3 cu suprafața exterioară în formă de spirală, canalul A este unit cu canalul B prin canalul D, iar canalul B este unit cu canalul C prin canalul E, cu formarea orificiilor tehnologice 4, închise cu dopurile 5. În cămășile termice 3 și în orificiul înfundat 8 sunt instalate încălzitoarele electrice 6 cu contactele 7.

Schimbătorul de căldură funcționează în modul următor.

Inițial, alimentarea cu lichid are loc prin racordul de alimentare 2, montat în canalul A, unde, prin intermediul corpului 1, are loc preîncălzirea acestuia cu ajutorul încălzitorului electric 6, instalat în

orificiul înfundat 8. Ulterior, lichidul trece prin canalul D în canalul B, unde este instalată cămașa termică 3, în care este instalat încălzitorul electric 6, conectat la rețea prin intermediul contactelor 7. Datorită suprafeței exterioare în formă de spirală a cămășii termice 3 și a spațiului mic cuprins între ea și canalul B, lichidul este încălzit foarte rapid. Apoi, lichidul, prin canalul E trece în canalul C, unde identic ca și în canalul B este instalată cămașa termică 3, în care este instalat încălzitorul electric 6, după care acesta este evacuat prin racordul de evacuare 9, montat în canalul F.

Pentru un debit redus de lichid are loc preîncălzirea acestuia cu ajutorul încălzitorului electric 6 prin intermediul corpului 1, apoi încălzirea definitivă cu încălzitorul electric 6, montat în cămașa termică 3 din canalul B. Totodată, pentru un debit sporit de lichid, adăugător este conectat încălzitorul electric 6, montat în cămașa termică 3 din canalul C.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Болога М.К. и др., Электроконвективное охлаждение высоковольтной аппаратуры. Электронная обработка материалов, №2, 1985, p. 48-50
2. Жакин А.И. и др., Изучение переходных процессов и влияния поверхностной структуры электродов на теплоотдачу в проволочном ЭГД-теплообменнике, Электронная обработка материалов, том 47, №3, 2011, p. 55-59
3. MD 577 Y 2012.12.31

(57) Revendicări:

Schimbător de căldură, care conține un corp metalic (1) cu canale pentru lichid A, B, C, D, E, F, un orificiu înfundat (8) și orificii tehnologice (4); în canalul A este montat un racord de alimentare (2), în canalul F este montat un racord de evacuare (9), în canalele B și C sunt instalate cămăși termice (3) cu suprafața exterioară în formă de spirală, canalul A este unit cu canalul B prin canalul D, iar canalul B este unit cu canalul C prin canalul E, cu formarea orificiilor tehnologice (4), închise cu dopuri (5), totodată în cămășile termice (3) și în orificiul înfundat (8) sunt instalate încălzitoare electrice (6) cu contacte (7).

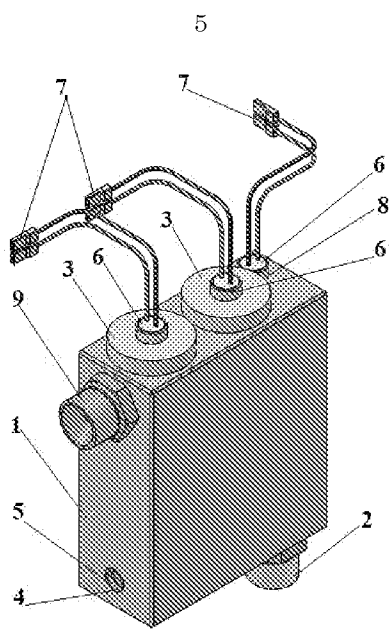


Fig. 1

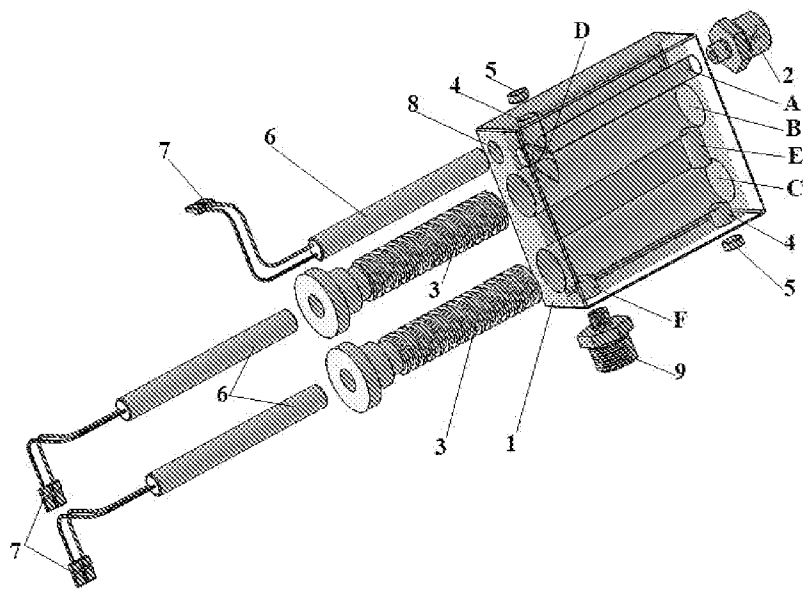


Fig. 2

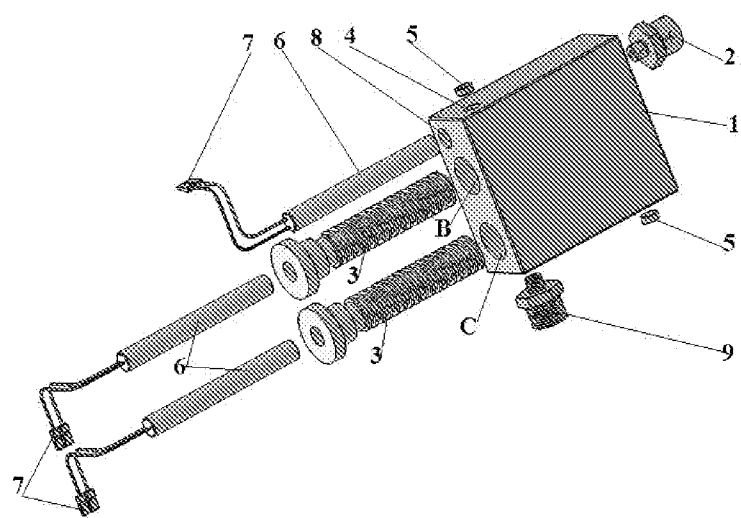


Fig. 3

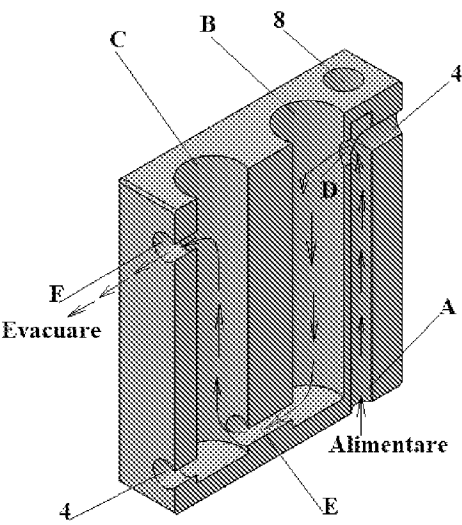


Fig. 4

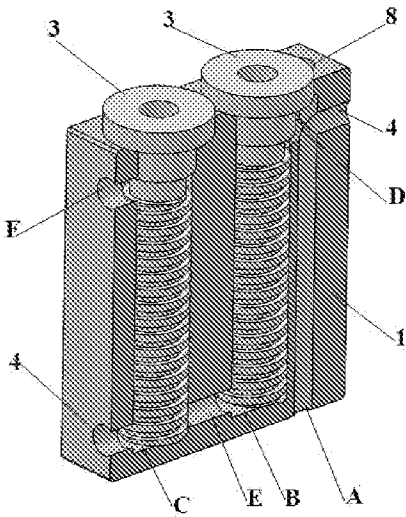


Fig. 5

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2023 0090 (22) Data depozit: 2023.11.06 (71) Solicitant: ULIANOVSKI Anastasia, MD (54) Titlu: Schimbător de căldură		
II. Clasificarea obiectului invenției:		
(51) Int.Cl: <i>F28D 1/053</i> (2006.01) <i>F24H 1/10</i> (2006.01) <i>F28F 3/12</i> (2006.01) <i>F28F 13/06</i> (2006.01)		
III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)		
MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stânga/dreapta): F28D, F24H, F28F, H01F, schimbător de căldură, transformator, radiator, convecție, încălzitor electric EA, CIS (Eapatis), SU: F28D, F24H, F28F, H01F, теплообменник, трансформатор, радиатор, конвекция, электрический нагреватель		
IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate		
Google.com		
V. Documente considerate a fi relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	Болога М.К. и др., Электроконвективное охлаждение высоковольтной аппаратуры. Электронная обработка материалов, №2, 1985, p. 48-50	1
A, D	Жакин А.И. и др., Изучение переходных процессов и влияния поверхностной структуры электродов на теплоотдачу в проволочном ЭГД-теплообменнике, Электронная обработка материалов, том 47, №3, 2011, p. 55-59	1
A, D, C	MD 577 Y 2012.12.31	1
A	MD 3519 F1 2008.02.29	1
A	MD 1259 B2 1999.06.30	1
A	MD 1996 B2 2002.08.31	1
A	MD 2366 B1 2004.01.31	1
* categoriile speciale ale documentelor citate:		
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 evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau		E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată

implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării, 2024.06.11	
Specialistă principală, ANDREEVA Svetlana	Document semnat digital