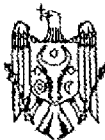




MD 4919 B1 2025.03.31

## REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **4919** (13) **B1**  
(51) Int.Cl: *F24H 1/00* (2006.01)  
*F23N 5/00* (2006.01)  
*F24H 1/46* (2006.01)

## (12) BREVET DE INVENȚIE

<b>În termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului</b>	
(21) Nr. depozit: a 2020 0081 (22) Data depozit: 2020.11.16  (41) Data publicării cererii: 2022.05.31, BOPI nr. 5/2022	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2025.03.31, BOPI nr. 3/2025
(71) Solicitanți: SOCOLOV Valerii, MD; SOCOLOV Lilia, MD; SOCOLOV Alexandru, MD (72) Inventatori: SOCOLOV Valerii, MD; SOCOLOV Lilia, MD; SOCOLOV Alexandru, MD (73) Titulari: SOCOLOV Valerii, MD; SOCOLOV Lilia, MD; SOCOLOV Alexandru, MD	

## (54) Cazane de încălzit

## (57) Rezumat:

Invenția se referă la termotehnică și poate fi utilizată în sistemele de încălzire cu apă și pentru încălzirea apei menajere.

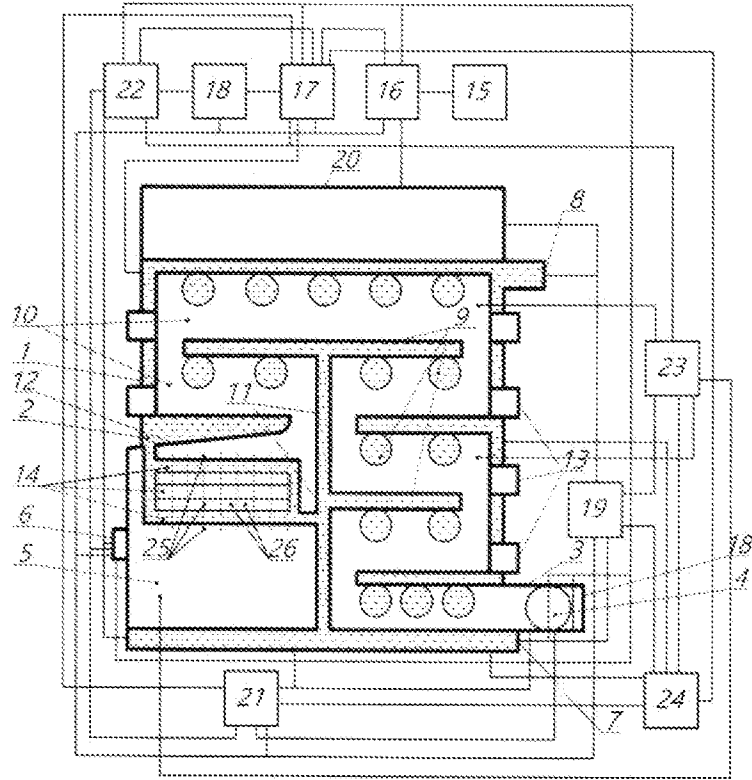
Cazanul de încălzit, conform primei realizări, conține un corp (1) cu manta de apă (2), o cameră de ardere (5) dotată cu arzător (6), racorduri de debitare (7) și evacuare (8) a apei, elemente cave (9 și 12) cu suprafețe de încălzire prin convecție, un canal de gaze (10) în formă de labirint, un racord pentru gaze de ardere (3) cu o clapetă (4), o despărțitură cavă (11) cu suprafețe de încălzire prin convecție, guri pentru evacuarea fumigini (13), un sistem automatizat de dirijare și control al regimului de lucru al cazanului, care include un bloc computerizat cu dirijare de la distanță (15), conectat cu un bloc computerizat (16), care este conectat cu un bloc de control (17), care, la rândul său, este conectat cu un bloc al arzătorului (18), un bloc de distribuire a apei (19), un bloc de încălzire a apei menajere (20), un bloc de securitate (21) și un bloc de alimentare (22). Conform celei de-a doua realizare, camera de ardere este amplasată în partea de sus a cazanului. Conform celei de-a treia realizare, cazanul conține două camere de ardere, dotate cu arzătoare, totodată conține două racorduri pentru gaze de ardere, dotate cu clapete. Conform celor trei realizări, în interiorul camerelor de ardere (5) sunt amplasate schimbătoare de căldură (14) cu țevi, care sunt cuplate cu nervuri (25), cu formarea unor blocuri de țevi plate, care sunt amplasate în formă de șah sau labirint și formează niște canale de gaze (26). Cazanele suplimentar conțin, conectate între ele, un bloc de deservire (23) și un bloc de evacuare (24) a deșeurilor din cazane. Toate blocurile sunt conectate între ele și cu elementele de lucru ale cazanului.

MD 4919 B1 2025.03.31

Rezultatul tehnic al invenției constă în automatizarea deservirii, intensificarea transferului de căldură prin majorarea timpului de contact al gazelor de ardere cu temperatură mai mare cu suprafețele de încălzire și majorarea transferului de căldură prin convecție a cazanului.

Revendicări: 4

Figuri: 3



## Descriere:

Invenția se referă la termotehnică și poate fi utilizată în sistemele de încălzire cu apă și pentru încălzirea apei menajere.

5 Este cunoscut cazanul de încălzit apă, care conține un corp cu manta de apă, dotat cu un racord pentru gaze de ardere, o cameră de ardere dotată cu arzător, racorduri de debitare și evacuare a apei, elemente cave orizontale cu suprafețe de încălzire prin convecție, cuplate cu mantaua de apă, care formează un canal de gaze în formă de labirint, și un încălzitor de apă menajeră [1].

10 Mai este cunoscut cazanul de încălzit apă, care conține un corp cu manta de apă, dotat cu un racord pentru gaze de ardere, care este dotat cu o clapetă, o cameră de ardere dotată cu arzător, racorduri de debitare și evacuare a apei, elemente cave orizontale cu suprafețe de încălzire prin convecție, cuplate cu mantaua de apă, care formează un canal de gaze în formă de labirint, două schimbătoare de căldură cu țevi, cuplate cu mantaua de apă, un element cav, dotat cu o suprafață înclinată de încălzire prin convecție, care este cuplat cu mantaua de apă, și un încălzitor de apă menajeră [2].

15 Dezavantajele cazanelor sus-menționate constau în insuficiența automatizării regimului de lucru și control al acestora, efectul redus al suprafețelor transmițătoare de căldură.

20 Se mai cunoaște cazanul de încălzit apă, care conține un corp cu manta de apă, dotat cu un racord pentru gaze de ardere, care este dotat cu o clapetă, o cameră de ardere dotată cu arzător, racorduri de debitare și evacuare a apei, elemente cave orizontale cu suprafețe de încălzire prin convecție, cuplate cu mantaua de apă, care formează un canal de gaze în formă de labirint, schimbătoare de căldură cu țevi, cuplate cu mantaua de apă, guri pentru evacuarea funinginii, care sunt cuplate cu canalul de gaze, un element cav, dotat cu o suprafață înclinată de încălzire prin convecție, care este cuplat cu mantaua de apă [3].

25 Dezavantajele acestui cazan constau în insuficiența automatizării regimului de lucru și control ale cazanului, precum și în numărul redus de servicii prestate.

30 De asemenea, este cunoscut cazanul de încălzit, care conține un corp cu manta de apă, o cameră de ardere dotată cu arzător, racorduri de debitare și evacuare a apei, elemente cave orizontale cu suprafețe de încălzire prin convecție, care sunt cuplate cu mantaua de apă și formează un canal de gaze în formă de labirint, unde în partea inferioară este amplasat un racord pentru gaze de ardere, dotat cu o clapetă, o despărțitură cavă verticală cu suprafețe de încălzire prin convecție, cuplată cu mantaua de apă, un element cav, dotat cu o suprafață înclinată de încălzire prin convecție și cuplat cu mantaua de apă, schimbătoare de căldură cu țevi, cuplate cu mantaua de apă și amplasate în camera de ardere și pe toată lungimea canalului de gaze, guri pentru evacuarea funinginii și o supapă de siguranță, care sunt cuplate cu canalul de gaze, și un încălzitor de apă menajeră [4].

35 Dezavantajul acestui cazan constă în insuficiența automatizării regimului de lucru și control ale cazanului.

40 De asemenea, se mai cunoaște cazanul de încălzit, care conține un corp cu manta de apă, o cameră de ardere dotată cu arzător, racorduri de debitare și evacuare a apei, elemente cave orizontale cu suprafețe de încălzire prin convecție, care sunt cuplate cu mantaua de apă și formează un canal de gaze în formă de labirint, unde în partea inferioară este amplasat un racord pentru gaze de ardere, dotat cu o clapetă, o despărțitură cavă verticală cu suprafețe de încălzire prin convecție, cuplată cu mantaua de apă, un element cav, dotat cu o suprafață înclinată de încălzire prin convecție și cuplat cu mantaua de apă, schimbătoare de căldură cu țevi, cuplate cu mantaua de apă și amplasate pe toată lungimea canalului de gaze și în camera de ardere, guri pentru evacuarea funinginii și o supapă de siguranță, care sunt cuplate cu canalul de gaze, un sistem automatizat de dirijare și control al regimului de lucru al cazanului, care include un bloc computerizat, conectat cu un bloc de control, la rândul său, conectat cu un bloc al arzătorului, un bloc de distribuție a apei, un bloc de încălzire a apei menajere și un bloc de securitate. Toate blocurile sunt conectate între ele și elementele de lucru ale cazanului, precum și la un bloc de alimentare, iar blocul computerizat este conectat la un bloc computerizat la distanță cu blocul de alimentare [5].

50 Cea mai apropiată soluție de prezenta invenție este cazanul de încălzit, care conține un corp cu manta de apă, o cameră de ardere, dotată cu arzător, racorduri de debitare și evacuare a apei, elemente cave cu suprafețe de încălzire prin convecție cu șicane, care sunt cuplate cu mantaua de apă și formează un canal de gaze în formă de labirint, unde în partea inferioară este amplasat un racord pentru gaze de ardere, dotat cu o clapetă, o despărțitură cavă cu suprafețe de încălzire prin convecție, cuplată cu mantaua de apă, un element cav, dotat cu o suprafață înclinată de încălzire prin convecție și cuplat cu mantaua de apă, schimbătoare de căldură cu țevi, cuplate cu mantaua de apă și amplasate pe toată lungimea canalului de gaze, guri pentru evacuarea funinginii și o supapă de siguranță, care sunt cuplate cu canalul de gaze, totodată cazanul mai conține un sistem automatizat de dirijare și control al regimului de lucru al cazanului, care include un bloc computerizat, conectat cu un bloc de control, la rândul său, conectat cu un

bloc al arzătorului, un bloc de distribuire a apei, un bloc de încălzire a apei menajere și un bloc de securitate, blocul arzătorului este conectat cu clapeta dirijată la distanță și cu elemente de asigurare a tirajului în canalul de gaze, cu care este dotat racordul pentru gaze de ardere. Blocurile menționate sunt conectate între ele și elementele de lucru ale cazanului, precum și la un bloc de alimentare, iar blocul computerizat este conectat la un bloc computerizat la distanță cu blocul de alimentare. Conform primei realizări camera de ardere este amplasată în partea de jos a cazanului. Conform celei de-a doua realizare camera de ardere este amplasată în partea de sus a cazanului. Conform celei de-a treia realizare, cazanul include două camere de ardere, dotate cu câte un arzător, una fiind amplasată în partea de jos a cazanului, iar alta – în partea de sus a cazanului [6].

Dezavantajele acestor cazane constau în insuficiența automatizării regimului de lucru și control ale cazanului, efectul redus de transmitere a căldurii în camera de ardere cu schimbătoarele de căldură cu țevi, unde gazele de ardere se deplasează haotic într-un interval limitat de timp pentru contact cu suprafețele de încălzire prin convecție nu transmit eficient căldura pe toate suprafețele de încălzire.

Problema pe care o rezolvă grupul de invenții constă în automatizarea deservirii, intensificarea transferului de căldură prin majorarea timpului de contact al gazelor de ardere cu temperatură mai mare cu suprafețele de încălzire și majorarea transferului de căldură prin convecție a cazanului.

Cazanul de încălzit înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține un corp cu manta de apă, o cameră de ardere, dotată cu arzător, racorduri de debitare și evacuare a apei, elemente cave cu suprafețe de încălzire prin convecție cu șicane, care sunt cuplate cu mantaua de apă și formează un canal de gaze în formă de labirint, unde în partea inferioară este amplasat un racord pentru gaze de ardere, dotat cu o clapetă, o despărțitură cavă cu suprafețe de încălzire prin convecție, cuplată cu mantaua de apă, un element cav, dotat cu o suprafață înclinată de încălzire prin convecție și cuplat cu mantaua de apă, schimbătoare de căldură cu țevi, cuplate cu mantaua de apă, guri pentru evacuarea funinginii și o supapă de siguranță, care sunt cuplate cu canalul de gaze, totodată cazanul mai conține un sistem automatizat de dirijare și control al regimului de lucru al cazanului, care include un bloc computerizat, conectat cu un bloc de control, la rândul său, conectat cu un bloc al arzătorului, un bloc de distribuire a apei, un bloc de încălzire a apei menajere și un bloc de securitate, blocul arzătorului este conectat cu clapeta dirijată la distanță și cu elemente de asigurare a tirajului în canalul de gaze, cu care este dotat racordul pentru gaze de ardere. Blocurile menționate sunt conectate între ele și elementele de lucru ale cazanului, precum și la un bloc de alimentare, iar blocul computerizat este conectat la un bloc computerizat la distanță cu blocul de alimentare. Deasupra camerei de ardere sunt amplasate schimbătoare de căldură cu țevi, care sunt cuplate cu nervuri, cu formarea unor blocuri de țevi plate, care sunt amplasate în formă de șah sau labirint și formează niște canale de gaze. Cazanul suplimentar conține, conectate între ele, un bloc de deservire și un bloc de evacuare a deșeurilor din cazan, toate blocurile fiind conectate între ele și elementele de lucru ale cazanului.

Conform primei realizări camera de ardere este amplasată în partea de jos a cazanului.

Conform celei de-a doua realizare camera de ardere este amplasată în partea de sus a cazanului.

Conform celei de-a treia realizare, cazanul include două camere de ardere, dotate cu câte un arzător, una fiind amplasată în partea de jos a cazanului, iar alta – în partea de sus a cazanului.

Blocul computerizat de dirijare la distanță poate fi conectat cu blocul computerizat al cel puțin două cazane.

Rezultatul invenției constă în automatizarea deservirii, intensificarea transferului de căldură prin majorarea timpului de contact al gazelor de ardere cu temperatură mai mare cu suprafețele de încălzire prin convecție și majorarea transferului de căldură a cazanului.

Grupul de invenții se explică prin desenele din fig. 1–3, care reprezintă:

- fig. 1, aspectul de ansamblu al cazanului în secțiune și schema de legătură cu blocurile de lucru, prima realizare;

- fig. 2, aspectul de ansamblu al cazanului în secțiune și schema de legătură cu blocurile de lucru, a doua realizare;

- fig. 3, aspectul de ansamblu al cazanului în secțiune și schema de legătură cu blocurile de lucru, a treia realizare.

Cazanul de încălzit (fig. 1–3) conține corpul 1 cu mantaua de apă 2, cu racordul pentru gaze de ardere 3 dotat cu clapeta 4, o cameră de ardere 5 amplasată în partea de jos (fig. 1) sau de sus (fig. 2) a cazanului și dotată cu arzătorul 6, sau două camere de ardere 5, una fiind amplasată în partea de jos a cazanului, iar alta – în partea de sus a cazanului (fig. 3), ambele camere fiind dotate cu câte un arzător 6; racordurile de debitare 7 și evacuare 8 a apei, elementele cave 9 cu suprafețe de încălzire prin convecție cu șicane, care sunt cuplate cu mantaua de apă 2 și formează canalul de gaze în formă de labirint 10, despărțitura cavă 11 cu suprafețe de încălzire prin convecție, cuplată cu mantaua de apă 2, elementul cav

12, dotat cu o suprafață înclinată de încălzire prin convecție 12 și cuplat cu mantaua de apă 2, gurile pentru evacuarea funinginii 13 cuplate cu canalul de gaze 10, schimbătoarele de căldură cu țevi, cuplate cu mantaua de apă 2. Cazanul mai conține sistemul automatizat de dirijare și control al regimului de lucru al cazanului, care include blocul computerizat de la distanță 15, conectat cu blocul computerizat 16, 5 conectat cu blocul de control 17, la rândul său, conectat cu blocul arzătorului 18 conectat cu arzătorul 6, blocul de distribuire a apei 19 conectat cu racordul de debitare 7 și cel de evacuare 8 a apei, blocul de încălzire a apei menajere 20 conectat cu corpul 1, cu blocul de distribuire a apei 19 și blocul de securitate 21 conectat cu racordul pentru gaze de ardere 3, arzătorul 6 și blocul de alimentare 22. Deasupra camerei de ardere 5 sunt amplasate schimbătoare de căldură 14 cu țevi, care sunt cuplate cu nervuri 25, cu 10 formarea unor blocuri de țevi plate, care sunt amplasate în formă de șah sau labirint și formează canale de gaze 26. Cazanul suplimentar conține, conectate între ele, blocul de deservire 23 și blocul de evacuare 24 a deșeurilor din cazan. Blocul arzătorului 18 este conectat cu clapeta 4 dirijată la distanță și cu elemente de asigurare a tirajului în canalul de gaze 10, cu care este dotat racordul pentru gaze de ardere 3. Toate 15 blocurile menționate 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, inclusiv și blocul de deservire 23 și cel de evacuare 24 sunt conectate între ele și cu elementele de lucru ale cazanului. Blocul computerizat de dirijare la distanță poate fi conectat cu blocul computerizat al cel puțin două cazane.

Cazanul de încălzit, conform grupului de invenții, funcționează în modul următor.

Programul de lucru al cazanului este introdus în blocul computerizat 16, care prelucrează și 20 dirijează parametrii de lucru prin blocul de control 17. Dacă temperatura în mantaua de apă 2 este mai mică decât cea indicată de programul de lucru, la comenzile din blocul computerizat 16 prin blocul de control 17, se pune în funcțiune blocul arzătorului 18, care pune în funcțiune printr-un lanț de comenzi arzătorul 6 din camera de ardere 5, care, conform primei realizări este amplasată în partea de jos a cazanului de încălzit (fig. 1), și asigură funcționarea automată a cazanului, deschide clapeta 4, din 25 racordul pentru gaze de ardere 3, amplasat în partea de jos a cazanului de încălzit, se pune în funcțiune elementele blocului arzătorului 18, care asigură tirajul în canalul de gaze 10, prin elementele de lucru cu care este dotat racordul pentru gaze de ardere 3, deschizând clapeta 4. Se produce arderea în camera de ardere 5, în primele clipe ale arderii căldura acționează asupra blocurilor schimbătoarelor de căldură 14 cu țevi, cuplate cu nervurile 25, cu formarea unor blocuri de țevi plate, care sunt amplasate în formă de șah sau labirint și formează canalele de gaze 26 cu circulații îndreptate, care permit de a ghida circulația 30 gazelor de ardere și de a mări timpul de contact și al schimbului de căldură prin convecție a gazelor de ardere cu suprafețele de încălzire, ce se îndreaptă în canalul de gaze în formă de labirint 10, transmițând căldura mantalei de apă 2. Despărțitura cavă 11 cu suprafețe de încălzire prin convecție, cuplate cu mantaua de apă 2, împarte canalul de gaze 10 și formează o porțiune descendentă a lui. Cu ajutorul despărțiturii cave 11 și a suprafeței înclinate de încălzire prin convecție a elementului cav 12, gazele se 35 îndreaptă în canalul de gaze 10 în formă de labirint, asigurând schimbul de căldură mantalei de apă 2 prin elementele cave 9 cu suprafețe de încălzire prin convecție cu șicane, care frânează gazele de ardere cu temperatură mai mare și măresc timpul de contact cu suprafețele de încălzire prin convecție. Totodată, sau conform programului de lucru, se pune în funcțiune blocul de distribuire a apei 19, care alimentează cazanul cu apă rece prin racordul 7 de debitare a apei și o elimină fierbinte prin racordul 8 de evacuare a 40 apei consumatorilor de energie termică. Blocul de încălzire a apei menajere 20, încălzește apa prin legătura cu corpul 1, totodată fiind unit cu toate blocurile 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23 și 24, asigură încălzirea apei menajere prin legătura cu blocul de distribuire a apei 19 ce încălzește apa prin schimbătoare de căldură, cât și cu energia electrică, fiind conectat cu blocul de alimentare 22. Blocul de 45 securitate 21 conectat cu toate blocurile 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23 și 24, asigură semnalizarea abaterilor de la programul de lucru al tuturor blocurilor și oprirea accidentală în cazuri de avariere, prin legătura cu blocul de alimentare 22, care alimentează toți consumatorii cu energie. Elementele blocului de securitate 21 conectate cu canalul de gaze 10, asigură securitatea în acesta. Conectarea racordului pentru gaze de ardere 3 cu arzătorul 6, prin blocul de securitate 21, asigură eliminările gazelor de ardere conform 50 normelor ecologice, avansând gazele de ardere spre racordul pentru gaze de ardere 3, de unde sunt eliminate. Toate acestea măresc diferența între agentul termic și efectul de transmitere a căldurii mantalei de apă 2. Gurile pentru evacuarea funinginii 13, cuplate cu canalul de gaze 10, permit deservirea manuală a canalului de gaze 10. Blocul computerizat de la distanță 15 conectat cu blocul computerizat 16, permite de a dirija la distanță unul sau mai multe cazane în mod automat. Blocul de deservire 23 este conectat prin 55 elementele de lucru cu blocul de încălzire a apei menajere 20, care printr-o conductă de apă este unit cu camera de ardere 5 și canalul de gaze 10, care în mod automat, spală camera de ardere 5 și compartimentele canalului de gaze 10 cu apă sau soluție specială cu șuvoaie sub presiune și înlătură automat funinginea care se depune îndeosebi de la arderea combustibilului lichid sau solid. Totodată, prin legătura blocului de deservire 23 se pune în funcțiune blocul de evacuare 24, care este conectat prin elemente de lucru cu camera de ardere 5 și cu partea de jos a canalului de gaze 10, unde printr-o conductă

se evacuează deșeurile din cazan. Conectarea tuturor blocurilor 15 – 24 între ele, permite menținerea stării de lucru a cazanului și în caz de necesitate a funcționării de la fiecare bloc în parte. Nervurile 25, cuplate cu schimbătoarele de căldură 14 cu țevi, formează blocuri de țevi plate, care sunt amplasate în formă de șah sau labirint și formează canale de gaze 26 cu circulații separate, care permit de a ghida circulația gazelor de ardere și de a mări timpul de contact al gazelor de ardere deasupra arzătorului 6, deținând o temperatură înaltă cu suprafețele de încălzire prin convecție a mantalei de apă 2, măbind astfel efectul de transmitere a căldurii cazanului.

Cazanul de încălzit, conform celei de a doua realizare, funcționează în mod similar ca și cazanul de încălzit conform primei realizări, spre deosebire de faptul că camera de ardere 5 este amplasată în partea de sus a cazanului (fig. 2).

Cazanul de încălzit, conform celei de a treia realizare, funcționează în modul următor.

Programul de lucru al cazanului este introdus în blocul computerizat 16, care prelucrează și dirijează parametrii de lucru prin blocul de control 17. Dacă temperatura în mantaua de apă 2 este mai mică decât cea indicată de programul de lucru, la comenzile din blocul computerizat 16 prin blocul de control 17, se pune în funcțiune blocul arzătorului 18, care pune în funcțiune printr-un lanț de comenzi arzătorul 6 din camera de ardere 5, amplasată în partea de sus a cazanului de încălzit (fig. 3), și asigură funcționarea automată a cazanului, deschide clapeta 4, din racordul pentru gaze de ardere 3, amplasat în partea de jos, din camera de ardere 5 de jos, totodată clapeta 4, din racordul pentru gaze de ardere 3, amplasat în partea de sus din camera de ardere 5 de sus este închisă, se pune în funcțiune elementele blocului arzătorului 18, care asigură tirajul în canalul de gaze 10, prin elementele de lucru cu care este dotat racordul pentru gaze de ardere 3, deschizând clapeta 4 din racordul pentru gaze de ardere 3, amplasat în partea de jos a cazanului de încălzit, ce asigură funcționarea arzătorului din camera de ardere 5 în partea de sus a canalului de gaze 10. Se produce arderea în camera de ardere 5, în primele clipe ale arderii căldura acționează asupra blocurilor de schimbătoare de căldură 14 cuplate cu nervurile 25, cu formarea unor blocuri de țevi plate, care sunt amplasate în formă de șah sau labirint și formează canalele de gaze 26 cu circulații separate, care permit de a ghida circulația gazelor de ardere și de a mări timpul de contact și al schimbului de căldură prin convecție a gazelor de ardere cu suprafețele de încălzire, ce se îndreaptă în canalul de gaze în formă de labirint 10, transmitând căldura mantalei de apă 2. Cu ajutorul despărțiturii cave 11 și a suprafeței înclinate de încălzire prin convecție a elementului cav 12, gazele se îndreaptă în canalul de gaze 10 în formă de labirint, asigurând schimbul de căldură mantalei de apă 2 prin elementele cave 9 cu suprafețe de încălzire prin convecție cu șicane, care frânează gazele de ardere cu temperatură mai mare și măresc timpul de contact cu suprafețele de încălzire prin convecție. Totodată, sau conform programului de lucru, se pune în funcțiune blocul de distribuire a apei 19, care alimentează cazanul cu apă rece prin racordul 7 de debitare a apei și o elimină fierbinte prin racordul 8 de evacuare a apei consumatorilor de energie termică. Blocul de încălzire a apei menajere 20, încălzește apa prin legătura cu corpul 1, și prin legătura cu blocul de distribuire a apei 19 ce încălzește apa prin schimbătoarele de căldură, cât și cu energia electrică, fiind conectat cu blocul de alimentare 22. Blocul de securitate 21 conectat cu toate blocurile 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23 și 24, asigură semnalizarea abaterilor de la programul de lucru al tuturor blocurilor și oprirea accidentală în cazuri de avariere, prin legătura cu blocul de alimentare 22, care alimentează toți consumatorii cu energie. Elementele blocului de securitate 21 conectate cu canalul de gaze 10, asigură securitatea în acesta. Conectarea racordului pentru gaze de ardere 3 cu arzătorul 6, prin blocul de securitate 21, asigură eliminările gazelor de ardere conform normelor ecologice, avansând gazele de ardere spre racordul pentru gaze de ardere 3, care este amplasat în partea de jos a camerei de ardere 5 de jos, de unde sunt eliminate. Toate acestea măresc deferența între agentul termic și efectul de transmitere a căldurii mantalei de apă 2. Gurile pentru evacuarea funinginii 13, cuplate cu canalul de gaze 10, permit deservirea manuală a canalului de gaze 10. Blocul computerizat de la distanță 15 conectat cu blocul computerizat 16, permite de a dirija de la distanță unul s-au mai multe cazane în mod automat. Blocul de deservire 23 este conectat prin elementele de lucru cu blocul de încălzire a apei menajere 20, care printr-o conductă de apă este unit cu camera de ardere 5 și canalul de gaze 10, care în mod automat, spală camera de ardere 5 și compartimentele canalului de gaze 10 cu apă sau soluție specială cu șuvoaie sub presiune și înlătură automat funinginea care se depune în deosebi de la arderea combustibilului lichid sau solid. Totodată, prin legătura blocului de deservire 23 se pune în funcțiune blocul de evacuare 24, care este conectat prin elemente de lucru cu camera de ardere 5 și cu partea de jos a canalului de gaze 10, unde printr-o conductă se evacuează deșeurile din cazan. Conectarea tuturor blocurilor 15–24 între ele, permite menținerea stării de lucru a cazanului și în caz de necesitate a funcționării de la fiecare bloc în parte. Nervurile 25, cuplate cu schimbătoarele de căldură 14 cu țevi, formează blocuri de țevi plate, care sunt amplasate în formă de șah sau labirint și formează canale de gaze 26 cu circulații separate, care permit de a ghida circulația gazelor de ardere și de a mări timpul de contact

al gazelor de ardere deasupra arzătorului 6, deținând o temperatură înaltă cu suprafețele de încălzire prin convecție a mantalei de apă 2, măbind astfel efectul de transmitere a căldurii cazanului.

Aceasta permite de a rezolva problema invenției.

Când cazanul nu poate funcționa în condițiile date, acesta poate funcționa în alte condiții.

- 5 Clapeta 4 din partea de jos a cazanului, din racordul pentru gaze de ardere 3 este în poziția închisă, iar clapeta 4 din racordul pentru gaze de ardere 3, din partea de sus a cazanului este deschisă. Arderea combustibilului se produce în camera de ardere 5 de jos, unde funcționează arzătorul 6 din partea de jos a cazanului, în primele clipe ale arderii, căldura acționează asupra blocului de schimbătoare de căldură 14 cuplate cu nervurile 25, cu formarea unor blocuri de țevi plate, care sunt amplasate în formă de șah sau
- 10 labirint și formează canale de gaze 26 cu circulații separate, care permit de a ghida circulația gazelor de ardere și de a mări timpul de contact și al schimbului de căldură prin convecție a gazelor de ardere cu suprafețele de încălzire, ce se îndreaptă în canalul de gaze în formă de labirint 10, transmițând căldura mantalei de apă 2. Din contul elementului cav 12, dotat cu o suprafață înclinată de încălzire prin convecție, gazele de ardere se îndreaptă în canalul de gaze 10, efectuând un schimb de căldură cu
- 15 elementele cave 9 cu suprafețe de încălzire prin convecție cu șicane, apoi se îndreaptă spre racordul pentru gaze de ardere 3 din partea de sus a cazanului, unde se elimină.

- Acest cazan permite într-un spațiu foarte mic de a efectua un schimb de căldură foarte mare, acționând cu temperatură înaltă pe suprafețele de încălzire prin convecție și cu un timp mai îndelungat pe o suprafața mai mare, și anume, datorită faptului că intensitatea transmiterii căldurii se caracterizează prin
- 20 volumul de căldură, transmis într-o unitate de timp printr-o unitate de suprafață (Теплотехника под ред. А. П. Басконова, М. 1991, p.70). Majorarea efectului transferului de căldură, adică, de a evacua gazele de ardere cu temperatură egală și mai mică decât a aerului debitat în arzător se obține la încălzirea apei, când camera de ardere 5 este amplasată în partea de sus a cazanului, formată din elemente cave 9 cu suprafețe de încălzire prin convecție cu șicane, care sunt cuplate cu mantaua de apă 2 și formează canalul
- 25 de gaze 10 în formă de labirint cu circulație descendentă, unde în partea de jos este amplasat racordul pentru gaze de ardere 3. Aici gazele de ardere se mișcă în întâmpinarea apei reci debitată în cazan. Majorarea efectului transferului de căldură se obține oricând, dacă temperatura aerului debitat în arzător este mai mare decât temperatura apei debitată în cazan.

## (56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. RU 2122688 C1 1998.11.27
2. MD 20010320 A 2003.12.31
3. MD 20010277 A 2003.05.31
4. MD 3632 B2 2008.06.30
5. MD 3757 B2 2008.11.28
6. MD 3819 B2 2009.01.31

## (57) Revendicări:

1. Cazan de încălzit, care conține un corp cu manta de apă, o cameră de ardere, dotată cu arzător, racorduri de debitare și evacuare a apei, elemente cave cu suprafețe de încălzire prin convecție cu șicane, care sunt cuplate cu mantaua de apă și formează un canal de gaze în formă de labirint, unde în partea inferioară este amplasat un racord pentru gaze de ardere, dotat cu o clapetă, o despărțitură cavă cu suprafețe de încălzire prin convecție, cuplată cu mantaua de apă, un element cav, dotat cu o suprafață înclinată de încălzire prin convecție și cuplat cu mantaua de apă, schimbătoare de căldură cu țevi, cuplate cu mantaua de apă, guri pentru evacuarea funinginii și o supapă de siguranță, care sunt cuplate cu canalul de gaze, totodată cazanul mai conține un sistem automatizat de dirijare și control al regimului de lucru al cazanului, care include un bloc computerizat, conectat cu un bloc de control, la rândul său, conectat cu un bloc al arzătorului, un bloc de distribuire a apei, un bloc de încălzire a apei menajere și un bloc de securitate, blocul arzătorului este conectat cu clapeta dirijată la distanță și cu elemente de asigurare a tirajului în canalul de gaze, cu care este dotat racordul pentru gaze de ardere; blocurile menționate sunt conectate între ele și elementele de lucru ale cazanului, precum și la un bloc de alimentare, iar blocul computerizat este conectat la un bloc computerizat la distanță cu blocul de alimentare, **caracterizat prin aceea că** în interiorul camerei de ardere sunt amplasate schimbătoare de căldură cu țevi, care sunt cuplate

cu nervuri, cu formarea unor blocuri de țevi plate, care sunt amplasate în formă de șah sau labirint și formează niște canale de gaze; suplimentar conține, conectate între ele, un bloc de deservire și un bloc de evacuare a deșeurilor din cazan, toate blocurile fiind conectate între ele și elementele de lucru ale cazanului.

2. Cazan de încălzit, care conține un corp cu manta de apă, o cameră de ardere, care este amplasată în partea de sus a cazanului și dotată cu arzător, racorduri de debitare și evacuare a apei, elemente cave cu suprafețe de încălzire prin convecție cu șicane, care sunt cuplate cu mantaua de apă și formează un canal de gaze în formă de labirint, unde în partea inferioară este amplasat un racord pentru gaze de ardere, dotat cu o clapetă, o despărțitură cavă cu suprafețe de încălzire prin convecție, cuplată cu mantaua de apă, un element cav, dotat cu o suprafață înclinată de încălzire prin convecție și cuplat cu mantaua de apă, schimbătoare de căldură cu țevi, cuplate cu mantaua de apă, guri pentru evacuarea funinginii și o supapă de siguranță, care sunt cuplate cu canalul de gaze, totodată cazanul mai conține un sistem automatizat de dirijare și control al regimului de lucru al cazanului, care include un bloc computerizat, conectat cu un bloc de control, la rândul său, conectat cu un bloc al arzătorului, un bloc de distribuire a apei, un bloc de încălzire a apei menajere și un bloc de securitate, blocul arzătorului este conectat cu clapeta dirijată la distanță și cu elemente de asigurare a tirajului în canalul de gaze, cu care este dotat racordul pentru gaze de ardere; blocurile menționate sunt conectate între ele și elementele de lucru ale cazanului, precum și la un bloc de alimentare, iar blocul computerizat este conectat la un bloc computerizat la distanță cu blocul de alimentare, **caracterizat prin aceea că** în interiorul camerei de ardere sunt amplasate schimbătoare de căldură cu țevi, care sunt cuplate cu nervuri, cu formarea unor blocuri de țevi plate, care sunt amplasate în formă de șah sau labirint și formează canale de gaze; suplimentar conține, conectate între ele, un bloc de deservire și un bloc de evacuare a deșeurilor din cazan, toate blocurile fiind conectate între ele și elementele de lucru ale cazanului.

3. Cazan de încălzit, care conține un corp cu manta de apă, două camere de ardere, dotate cu arzătoare, racorduri de debitare și evacuare a apei, elemente cave cu suprafețe de încălzire prin convecție cu șicane, care sunt cuplate cu mantaua de apă și formează un canal de gaze în formă de labirint, unde sunt amplasate două racorduri pentru gaze de ardere, dotate cu clapete, o despărțitură cavă cu suprafețe de încălzire prin convecție, cuplată cu mantaua de apă, un element cav, dotat cu o suprafață înclinată de încălzire prin convecție și cuplat cu mantaua de apă, schimbătoare de căldură cu țevi, cuplate cu mantaua de apă, guri pentru evacuarea funinginii și o supapă de siguranță, care sunt cuplate cu canalul de gaze, totodată cazanul mai conține un sistem automatizat de dirijare și control al regimului de lucru al cazanului, care include un bloc computerizat, conectat cu un bloc de control, la rândul său, conectat cu un bloc al arzătorului, un bloc de distribuire a apei, un bloc de încălzire a apei menajere și un bloc de securitate, blocul arzătorului este conectat cu clapeta dirijată la distanță și cu elemente de asigurare a tirajului în canalul de gaze, cu care este dotat racordul pentru gaze de ardere; blocurile menționate sunt conectate între ele și elementele de lucru ale cazanului, precum și la un bloc de alimentare, iar blocul computerizat este conectat la un bloc computerizat la distanță cu blocul de alimentare, **caracterizat prin aceea că** în interiorul fiecărei camere de ardere sunt amplasate schimbătoare de căldură cu țevi, care sunt cuplate cu nervuri, cu formarea unor blocuri de țevi plate, care sunt amplasate în formă de șah sau labirint și formează canale de gaze; suplimentar conține, conectate între ele, un bloc de deservire și un bloc de evacuare a deșeurilor din cazan, toate blocurile fiind conectate între ele și elementele de lucru ale cazanului.

4. Cazan de încălzit, conform revendicărilor 1-3, **caracterizat prin aceea că** blocul computerizat de dirijare la distanță este conectat cu blocul computerizat al cel puțin două cazane.

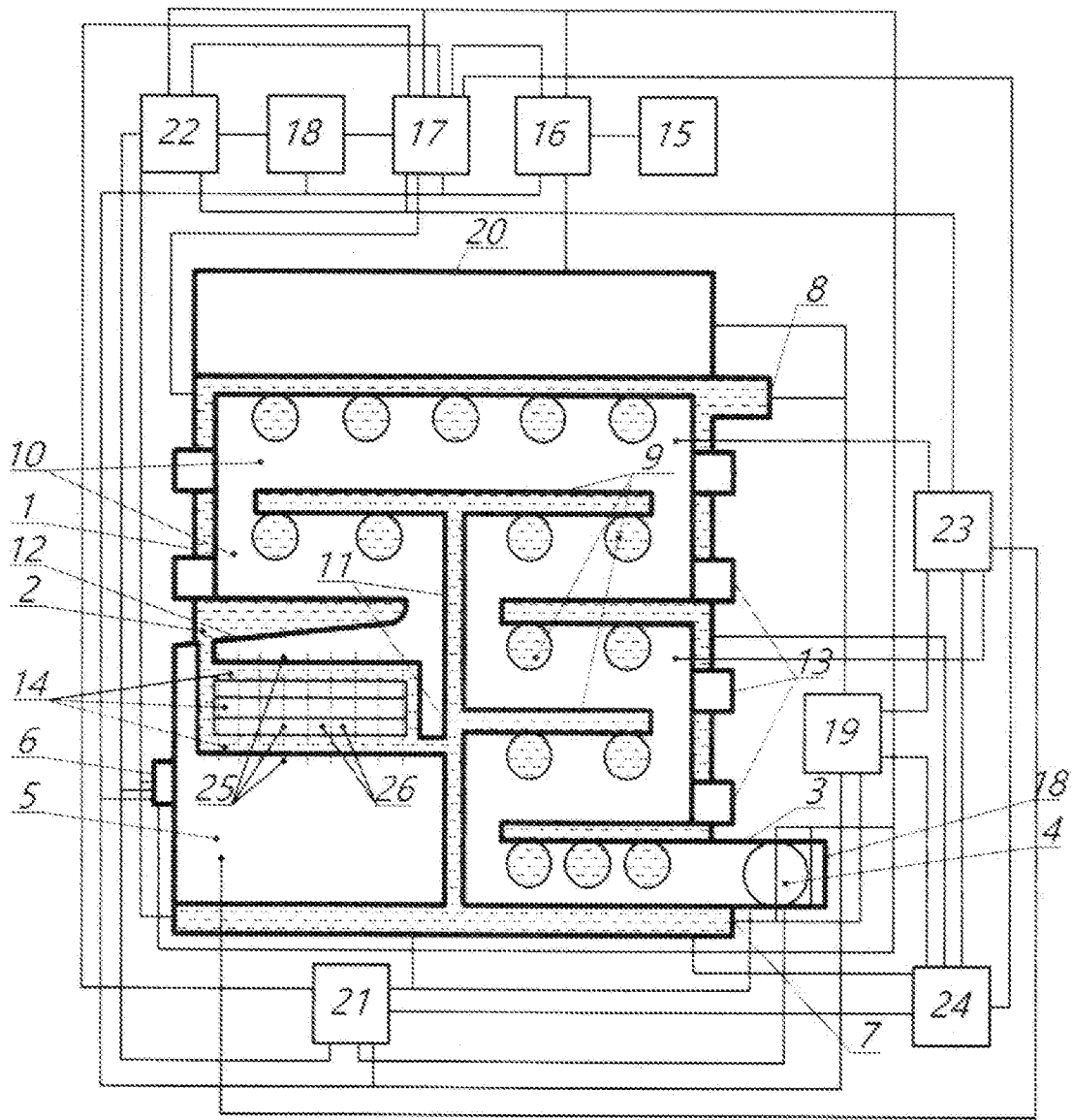


Fig. 1

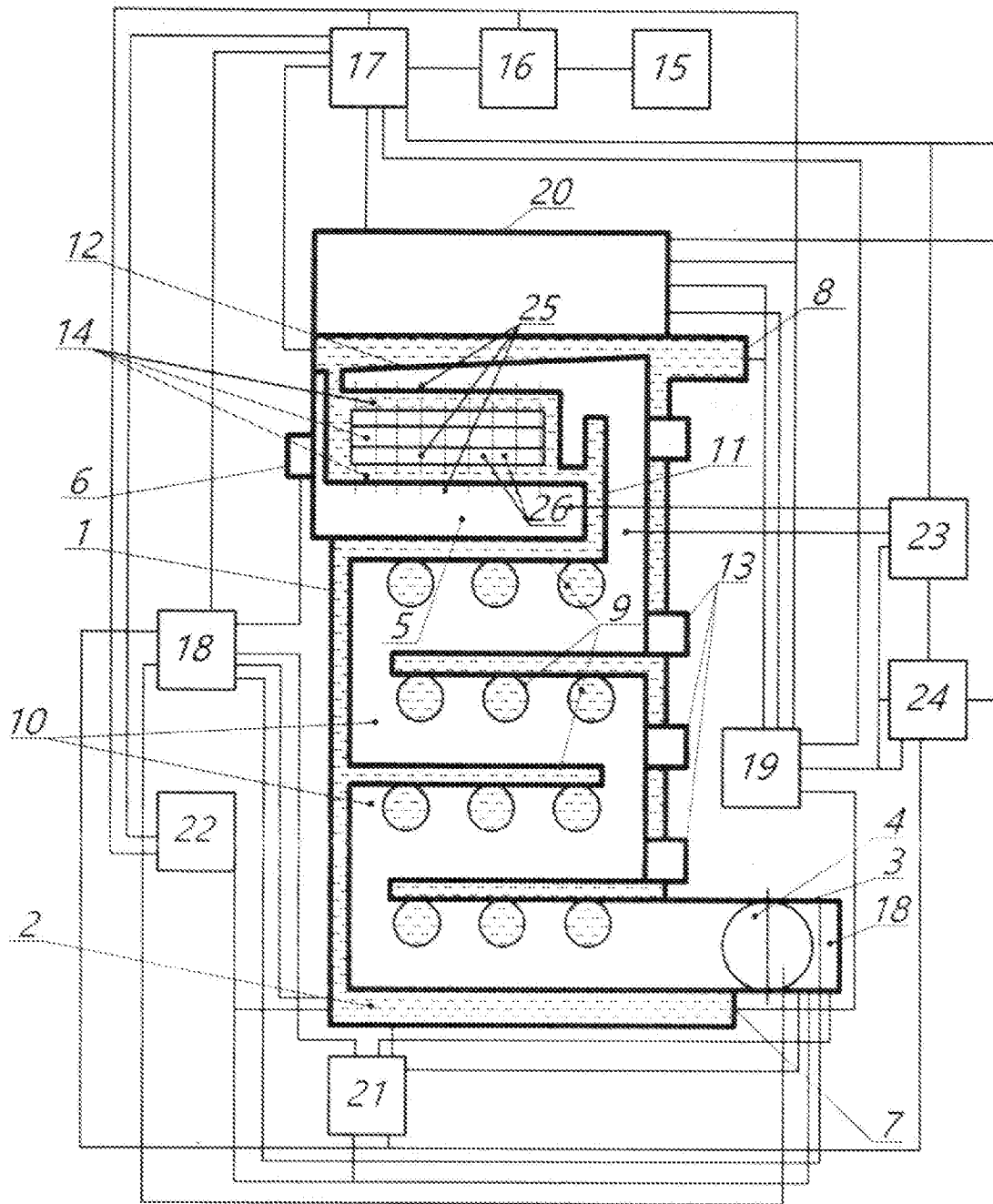


Fig. 2

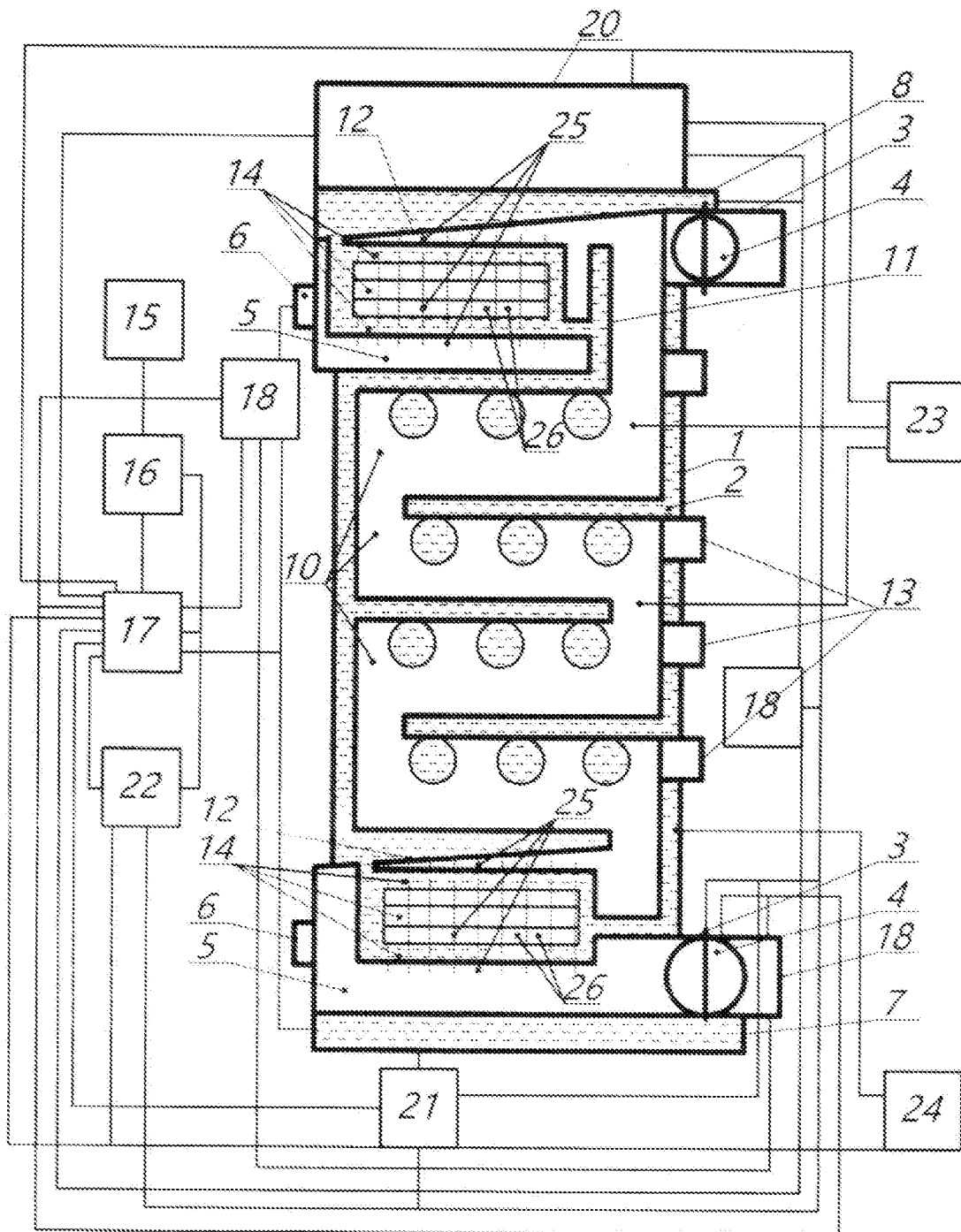


Fig. 3

**RAPORT DE DOCUMENTARE**

<b>I. Datele de identificare a cererii</b>		
(21) Nr. depozit: a 2020 0081		
(22) Data depozit: 2020.11.16		
(71) Solicitant: <b>SOCOLOV Valerii, MD; SOCOLOV Lilia, MD; SOCOLOV Alexandru, MD</b>		
(54) <b>Titlu: Cazan</b>		
<b>II. Clasificarea obiectului invenției:</b>		
(51) <b>Int.Cl:</b> <i>F24H 1/00</i> (2006.01) <i>F23N 5/00</i> (2006.01) <i>F24H 1/46</i> (2006.01)		
<b>III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)</b>		
<b>MD - Intern « Documentare Invenții »</b> (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stânga/dreapta): F24H 1/00 (2006.01); F24H 1/46 (2006.01); F24N 5/00 (2006.01); cazan, boiler		
<b>"Worldwide" (Espacenet), PatSearch:</b> Int.Cl: F24H 1/00 (2006.01) F24H 1/46 (2006.01) F24N 5/00 (2006.01) Combustion heating boiler; water jacket; combustion chamber equipped		
<b>EA, CIS (Eapatis) SU:</b> Int.Cl: F24H 1/00 (2006.01) F24H 1/46 (2006.01) F24N 5/00 (2006.01) Топлевный водонагревательный казан, бойлер, бойлер водяная рубашка		
<b>IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate</b>		
www.google.com https://ro.wikipedia.org		
<b>V. Documente considerate a fi relevante</b>		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	RU 2122688 C1 1998.11.27	1, 2, 3, 4
A, D	MD 20010320 A 2003.12.31	1, 2, 3, 4
A, D	MD 20010277 A 2003.05.31	1, 2, 3, 4
A, D	MD 3632 B2 2008.06.30	1, 2, 3, 4
A, D	MD 3757 B2 2008.11.28	1, 2, 3, 4
A, D, C	MD 3819 B2 2009.01.31	1, 2, 3, 4
A	US 4612879 A 1986.09.23	1, 2, 3
A	MD 20040180 A 2006.01.31	1
A	MD 20010337 A 2005.11.30	1, 2, 3, 4
A	MD 85 W1 2003.12.31	1, 2, 3, 4

A	WO 2018021902 A1 2018.02.01	2
A	RU 2169317 C2 2001.06.20	2
A	MD 245 Y 2010.07.30	2
A	MD 1128 Y 2017.02.28	2
A	US 3780704 A 1973.12.25	2
A	MD 1993 F1 2002.08.31	2
A	MD 20030011 A 2004.10.31	2
A	CN 2200111 Y 1995.06.07	3
A	CN 203704328 U 2014.07.09	3
A	CN 202719747 U 2013.02.06	1, 2, 3
A	CN 1900618 A 2007.01.24	3
A	CN 2725787 Y 2005.09.14	3

**\* categoriile speciale ale documentelor citate:**

<b>A</b> – document care definește stadiul anterior general	<b>T</b> – 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
<b>X</b> – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	<b>E</b> – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
<b>Y</b> – 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	<b>D</b> – document menționat în descrierea cererii de brevet
<b>O</b> - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	<b>C</b> – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	<b>&amp;</b> – document, care face parte din aceeași familie de brevete
<b>P</b> - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	<b>L</b> – document citat cu alte scopuri

Data finalizării documentării,

2022.09.02

Examinator,

SPATARU Leonid