



MD 2749 C2 2005.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 2749 (13) C2  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: F 24 H 1/26, 1/32

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2003 0279 (22) Data depozit: 2003.11.27	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2005.04.30, BOPI nr. 4/2005
(71) Solicitant: RAVELON-PRIM, SOCIETATE CU RĂSPUNDERE LIMITATĂ, MD (72) Inventatori: GAVRILCENCO Igor, MD; GAVRILCENCO Maximilian, MD; SMIRNOV Lev, MD (73) Titular: RAVELON-PRIM, SOCIETATE CU RĂSPUNDERE LIMITATĂ, MD	

(54) Cazan de încălzit

(57) Rezumat:

1 Invenția se referă la termoenergetică, în particular la cazane de încălzit.

5 Cazanul de încălzit conține o carcasă sudată, ce ecranează canalul focarului și cel de rotire și care include un rând de secții tubulare, amplasate consecutiv, fiecare din ele fiind unită cu colectoarele de alimentare și evacuare a apei, un canal de convecție unit cu canalul de rotire, precum și un racord de evacuare a gazelor arse. Noutatea constă în aceea, că secțiile tubulare și pereții, instalați la marginile carcasei, sunt executate în formă de rame cu aceleași dimensiuni de gabarit și montate vertical în carcasă, includ racorduri de alimentare și evacuare a apei, care sunt unite cu colectoare orizontale. Colectorul de alimentare a apei este montat sub carcasă, iar colectorul de evacuare a apei este montat deasupra carcasei și amplasat într-un capac în formă de cutie astfel, încât între el și carcasă se formează un canal de rotire și un canal de evacuare a gazelor. Fiecare secție de convecție include un element tubular în formă de U, două tuburi transversale ce comunică cu el, unul din care este unit cu capetele lui, altul – în partea de mijloc, și un rând de tuburi longitudinale, unite între ele cu același pas. Secția canalului de rotire, unit cu canalul de

2 convecție, include un element tubular în formă de U și un tub transversal, ce unește capetele lui. Secția canalului de rotire ce unește canalul de convecție cu cel de evacuare a gazelor, include un element tubular în formă de U cu capetele astupate și un tub transversal, ce comunică cu el și este unit în partea de mijloc. Peretele marginal, instalat din partea canalului focarului, include un element tubular în formă de U, două tuburi transversale ce comunică cu el, unul din care este unit cu capetele lui, altul – în partea de mijloc, un rând de tuburi longitudinale, unite între ele cu același pas, precum și un rând de tuburi longitudinale, unite între tubul transversal de mijloc și baza încovoiată a elementului în formă de U, totodată, în această parte este formată o gură pentru instalarea arzătorului. Celălalt perete marginal include un element tubular în formă de U și un tub transversal, ce unește capetele lui, precum și un rând de tuburi longitudinale, unite între tubul transversal și baza încovoiată a elementului în formă de U.

Revendicări: 3  
Figuri: 8

MD 2749 C2 2005.04.30

## MD 2749 C2 2005.04.30

3

### Descriere:

Invenția se referă la termoenergetică, în particular la cazanele cu focarul și canalele de convecție ecranate prin conducte unite rigid între ele, formând o construcție portantă, compusă din secții.

5 Este cunoscut un cazan de încălzit în care focarul și canalul de convecție sunt ecranate prin conducte unite la colectoare. Cazanolul conține camere de ardere și de rotire, după perimetrul cărora este amplasat un ecran, format din conducte orizontale, unite la colectoare verticale. După camera de rotire a gazelor este amplasat un canal vertical de convecție, ecranarea cărui este realizată prin prelungirea ecranului camerelor de ardere și de rotire. În canalul de convecție este montat un fascicul de conducte orizontale, unite de colectoarele sale, iar deasupra, camerele de ardere și de rotire sunt 10 închise prin conductele ecranului de tavan, unite la alte două colectoare. Accesul la fasciculul de convecție se realizează după scoaterea ecranului de tavan, reparația și înlocuirea se fac după scoaterea din canalul de convecție. Cazanolul este compus din secții orizontale cuprinzând camera de ardere și canalul de convecție, îndoite după conturul lor și sudate la panoul integrat. Acest cazan dispune de o fiabilitate sporită, deoarece toți pereții sunt răciți cu apă, în consecință este redusă grosimea captușirii 15 cazanolului și consumul de materiale deficitare [1].

Dezavantajul acestui cazan constă în prezența a 3 tipuri diferite de secții și 6 tipuri de colectoare, în imposibilitatea de scoatere a secției separate fără demontarea cazanolului, reparația și schimbul fasciculului de conducte de convecție se realizează de asemenea cu demontarea parțială a cazanolului. Montarea cazanolului se execută la locul de exploatare din părți componente. La schimbarea puterii 20 calorice este necesar de a schimba conductele sau înălțimea cazanolului.

Este cunoscut de asemenea un cazan de încălzit, în care focarul și canalul de convecție sunt ecranate prin conducte unificate, unite la colectoare. În scopul unificării secțiunii transversale a focarului și secției de convecție, corpul cazanolului este format din conducte în formă de L, unite la 25 colectoare diagonale opuse [2].

Dezavantajul acestui cazan constă în faptul că focarul și canalul de convecție sunt amplasate pe o axă, ceea ce conduce la mărirea lungimii cazanolului, în prezența conductelor secției de convecție și a 4 tipuri de colectoare.

Cea mai apropiată soluție este cazanolul de încălzit sudat în care focarul și canalul de convecție sunt ecranate cu conducte, formând o carcasă, compusă din secții cuplate la colectoare. În scopul reducerii 30 consumului de metal, simplificării fabricării și asigurarea rigidității și transportabilității cazanolului, conductele ce ecranează focarul, sunt executate în formă de spire deschise, care cuprind acest spațiu în proiecție orizontală, sunt unite cu colectoare, amplasate în peretele frontal al cazanolului și unite rigid între ele și cu alte conducte într-o construcție portantă rigidă [3].

Dezavantajul acestui cazan constă în prezența unui număr mare de colectoare (10) și tipuri de 35 secții (5) cuplate cu colectoarele: secția focarului, focarului și camerei de rotire, camerei de convecție, tavanului și podelei, ceea ce conduce la dificultăți în unificarea cazanelor de putere calorică diferită, de asemenea, cazanolul n-are posibilități de reparație urgentă prin scoaterea din bloc a uneia din secții și înlocuirea ei cu o secție nouă.

Problema pe care o rezolvă invenția este reducerea termenului și costului de fabricare a cazanolului 40 și sporirea posibilităților de reparație.

Dispozitivul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține o carcasă sudată, ce ecranează canalul focarului și cel de rotire și care include un rând de secții tubulare, amplasate consecutiv, fiecare din ele fiind unită cu colectoarele de alimentare și evacuare a apei, un 45 canal de convecție unit cu canalul de rotire, precum și un racord de evacuare a gazelor arse. Secțiile tubulare și pereții instalați la marginile carcasei, sunt executate în formă de rame cu aceleași dimensiuni de gabarit, includ racorduri de alimentare și evacuare a apei, care sunt unite cu colectoare orizontale, sunt montate vertical în carcasă cu formarea canalului de convecție, amplasat deasupra canalului focarului, colectorul de alimentare a apei este montat sub carcasă, iar colectorul de 50 evacuare a apei este montat deasupra carcasei și amplasat într-un capac în formă de cutie, cu care este unit racordul de evacuare a gazelor arse, astfel încât între capac și carcasă se formează un canal de rotire și un canal de evacuare a gazelor, totodată, fiecare secție de convecție include un element tubular în formă de U, două tuburi transversale ce comunică cu el, unul din care este unit cu capetele lui, altul – în partea de mijloc, și un rând de tuburi longitudinale, unite între ele cu același pas; secția 55 canalului de rotire, unit cu canalul de convecție, include un element tubular în formă de U și un tub transversal, ce unește capetele lui; secția canalului de rotire ce unește canalul de convecție cu cel de evacuare a gazelor, include un element tubular în formă de U cu capetele astupate și un tub transversal, ce comunică cu el și este unit în partea de mijloc; peretele marginal, instalat din partea canalului focarului, include un element tubular în formă de U, două tuburi transversale ce comunică cu el, unul din care este unit cu capetele lui, altul – în partea de mijloc, un rând de tuburi 60 longitudinale, unite între ele cu același pas, și un rând de tuburi longitudinale, unite între tubul

## MD 2749 C2 2005.04.30

4

transversal de mijloc și baza încovoiată a elementului în formă de U, totodată, în această parte este formată o gură pentru instalarea arzătorului; celălalt perete marginal include un element tubular în formă de U și un tub transversal, ce unește capetele lui, precum și un rând de tuburi longitudinale, unite între tubul transversal și baza încovoiată a elementului în formă de U. Unul din tuburile transversale marginale ale secției de convecție este unit la o distanță de 0,5 din pas de la partea longitudinală a elementului în formă de U, iar celălalt tub marginal – la o distanță de un pas. Secțiile de convecție cu unire diferită a tuburilor transversale marginale sunt amplasate în carcasă alternativ.

Particularitățile distinctive ale invenției asigură crearea unui cazan de încălzit, în care partea centrală a carcasei este formată prin secții verticale de același tip și aceleași dimensiuni și este închisă din exterior prin secții marginale (de rotire și secțiile pereților), unificate cu secțiile centrale de convecție. Secțiile sunt unite între ele rigid, formând carcasa cazanului. Cazanele cu puteri calorice diferite sunt fabricate din aceleași secții prin reducerea sau majorarea numărului lor. Fiecare secție este supusă separat încercărilor hidraulice, iar după montare se execută doar încercările unirii secțiilor la colectoarele de alimentare și de evacuare. La deteriorarea uneia din secții, ea se scoate din bloc și se schimbă prin alta nouă.

Rezultatul invenției constă în realizarea elementelor de bază ale cazanului în forma unor secții unificate: de același tip și cu aceleași dimensiuni.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1...8, care reprezintă:

- fig. 1, secțiunea frontală a cazanului;
- fig. 2, secțiunea A-A din fig. 1;
- fig. 3, secția de rotire din spate a cazanului;
- fig. 4, secția de convecție (centrală) a cazanului;
- fig. 5, secția de rotire din față a cazanului;
- fig. 6, secția peretelui din față;
- fig. 7, secția peretelui din spate;
- fig. 8, stand pentru montarea cazanului.

Cazanul de încălzit conține (fig. 1 și 2) o carcasă sudată 1, având un focar 2 și un canal de convecție 3 orizontal, amplasat deasupra canalului focarului, un capac 4 cu un racord 5 pentru evacuarea produselor de ardere, amplasat deasupra carcasei și formând un canal 6, colectoare de alimentare 7 și de evacuare 8 a apei, amplasate din exterior, dedesubt și deasupra carcasei, partea centrală a carcasei, formată din secții de convecție 9 verticale, de același tip și aceeași dimensiuni. La capetele carcasei sunt amplasate secții de rotire din față 10 și din spate 11, secțiile pereților din față 12 și din spate 13, unificate cu secțiile de convecție 9. Canalele de convecție și de rotire au un număr de secții, ales în conformitate cu puterea calorică a cazanului. Carcasa este dotată cu perechi de picioare 14, 15, 16 și cu o gură 17 pe peretele din față pentru instalarea arzătorului.

Elementul de bază al tuturor secțiilor este o ramă verticală, executată dintr-un element tubular 18 în formă de U, capetele cărui sunt unite cu un tub 19 transversal. Rama este prevăzută dedesubt cu un racord de alimentare a apei 20, iar deasupra - cu un racord de evacuare a apei 21. După unirea rigidă și compactă al tuturor secțiilor între ele, în carcasă se formează canalele necesare: canalul focarului 2, canalul de convecție 3, canalul de rotire din spate 22, care comunică cu canalul focarului și canalul de convecție, canalul de rotire din față 23, care comunică prin canalul de convecție cu canalul de evacuare a gazelor 6, amplasat în capacul 4 deasupra carcasei 1.

Secția de rotire din spate 11 (fig. 3) este cea mai simplă. Ea conține un element tubular 18 în formă de U și un tub 19 transversal, care unește capetele lui.

Secția de convecție 9 (fig. 4), adăugător la ceea ce conține secția de rotire din spate, mai conține un tub transversal intermediar 24 și tuburi de convecție 25 longitudinale, care unesc tuburile transversale și sunt amplasate cu același pas între ele. Unul din tuburile transversale marginale ale secției de convecție este unit la o distanță de 0,5 din pas de la partea longitudinală a elementului în formă de U, iar celălalt tub marginal – la o distanță de un pas. Secțiile de convecție cu unire diferită a tuburilor transversale marginale sunt amplasate în carcasă alternativ. La asamblare, fiecare a două secție este întoarsă cu 180° față de cele vecine.

Secția de rotire din față 10 (fig. 5) conține un element tubular 18 în formă de U cu capetele astupate și un tub 24 transversal intermediar. Capetele superioare ale elementului tubular în formă de U sunt ridicate la nivelul colectorului de evacuare 8 și sunt unite cu el prin tuburi orizontale 26 și 27. Tubul 24 transversal este unit de asemenea prin tubul vertical 28 cu colectorul de evacuare.

Secția peretelui din față 12 (fig. 6), spre deosebire de secția de convecție, conține tuburi longitudinale unite între tubul transversal de mijloc 24 și baza încovoiată a elementului tubular 18 în formă de U, totodată, în această parte este formată o gură 17 pentru instalarea arzătorului. Toate tuburile longitudinale ale acestei secții sunt prevăzute cu aripioare care închid deplin peretele din față.

## MD 2749 C2 2005.04.30

5

Peretele din spate 13 (fig. 7) conține un element tubular 18 în formă de U, un tub 19 transversal, ce unește capetele lui, și un rând de tuburi longitudinale, unite între tubul transversal și baza încovoiată a elementului în formă de U. Din exterior, peretele din spate este închis prin o tablă așa, că deasupra este formată o gaură pentru o supapă de explozie, care este închisă cu o bandă de azbest.

5 După montare, completul secțiilor formează carcasa cazanului de încălzit, în care se află, în partea de jos, canalul orizontal al focarului, deasupra și paralel lui este amplasat canalul de convecție cu secții de intrare și de ieșire, precum și canalul de ieșire a produselor de ardere, amplasat deasupra carcasei cazanului, prin care se încălzește partea superioară a carcasei și colectorul de evacuare.

10 Particularitatea cazanului de încălzit constă de asemenea în aceea că din colectoare se formează ușor un stand pentru montarea carcasei cazanului.

Standul de montare a cazanului (fig. 8) conține o temelie 29, două suporturi verticale 30 și 31 și o traversă 32. Colectoarele, prin flanșele 33 și 34, se fixează pe temelia 29 standului, iar alte capete ale colectoarelor se instalează în orificii, în traversa 32. Secțiile carcasei se instalează consecutiv în orificiile colectoarelor, apoi se execută toate sudurile necesare.

15 Cazanul de încălzit funcționează în modul următor.

Produsele de ardere trec prin canalele focarului, secțiilor de convecție și de ieșire, executând încălzirea apei, ce se află în secțiile cazanului, în care ea se debitează prin colectorul 7 inferior de alimentare. În secții apa se încălzește și se ridică în sus spre racordurile superioare ale secțiilor, iar de acolo în colectorul superior de evacuare 8.

20 Pe baza invenției au fost elaborate și fabricate cazane de putere calorică diferită, care pot fi împărțite în 3 grupuri (100...400 kW, 450...1200 kW, 1250...2000 kW), care au fost supuse încercărilor de producție. În fiecare grupă se folosesc secții de aceleași dimensiuni.

25 În comparație cu cazanele analogice ale uzinei „Crasnăi cotelșcic” (or. Taganrog, regiunea Rostov), cazanele propuse au dimensiunile de gabarit și consumul de materiale de circa 1,5 ori mai mici, iar randamentul mai mare (95% față de 88%).

Cercetările au arătat că cazanul prezintă următoarele avantaje:

30 1. Fabricarea din timp, fără obținerea comenzii, a secțiilor cazanului și încercarea lor la etanșitatea cusăturilor sudate;

2. A executa, după primirea comenzii, asamblarea secțiilor fabricate, a monta cazanul și a supune încercărilor la etanșitate unirea racordurilor secțiilor cu colectoarele. Acest procedeu dă posibilitatea de a urgenta procesul de fabricare a cazanului aproape de 4 ori;

3. În cazul deteriorării unei secții, ea poate fi tăiată din carcasă și schimbată cu alta nouă;

4. Utilizarea colectoarelor în calitate de stand pentru montarea carcasei cazanului;

35 5. Realizarea carcasei cazanului din secții de același tip și aceleași dimensiuni, precum și din secții unificate, asigură reducerea termenului și costului de fabricare și sporirea posibilităților de reparație.

## MD 2749 C2 2005.04.30

6

### (57) Revendicări:

5 1. Cazan de încălzit, care conține o carcasă sudată, ce ecranează canalul focarului și cel de  
rotire și care include un rând de secții tubulare, amplasate consecutiv, fiecare din ele fiind unită cu  
colectoarele de alimentare și evacuare a apei, un canal de convecție unit cu canalul de rotire, și un  
racord de evacuare a gazelor arse, **caracterizat prin aceea că** secțiile tubulare și pereții instalați la  
marginile carcasei, sunt executate în formă de rame cu aceleași dimensiuni de gabarit, includ  
10 racorduri de alimentare și evacuare a apei, care sunt unite cu colectoare orizontale, sunt montate  
vertical în carcasă cu formarea canalului de convecție, amplasat deasupra canalului focarului,  
colectorul de alimentare a apei este montat sub carcasă, iar colectorul de evacuare a apei este montat  
deasupra carcasei și amplasat într-un capac în formă de cutie, cu care este unit racordul de evacuare a  
gazelor arse astfel, încât între capac și carcasă se formează un canal de rotire și un canal de evacuare a  
15 gazelor, totodată, fiecare secție de convecție include un element tubular în formă de U, două tuburi  
transversale ce comunică cu el, unul din care este unit cu capetele lui, altul – în partea de mijloc, și un  
rând de tuburi longitudinale, unite între ele cu același pas; secția canalului de rotire, unit cu canalul de  
convecție, include un element tubular în formă de U și un tub transversal, ce unește capetele lui;  
20 secția canalului de rotire ce unește canalul de convecție cu cel de evacuare a gazelor, include un  
element tubular în formă de U cu capetele astupate și un tub transversal, ce comunică cu el și este unit  
în partea de mijloc; peretele marginal, instalat din partea canalului focarului, include un element  
tubular în formă de U, două tuburi transversale ce comunică cu el, unul din care este unit cu capetele  
lui, altul – în partea de mijloc, un rând de tuburi longitudinale, unite între ele cu același pas, și un rând  
25 de tuburi longitudinale, unite între tubul transversal de mijloc și baza încovoiată a elementului în  
formă de U, totodată, în această parte este formată o gură pentru instalarea arzătorului; celălalt perete  
marginal include un element tubular în formă de U și un tub transversal, ce unește capetele lui, și un  
rând de tuburi longitudinale, unite între tubul transversal și baza încovoiată a elementului în formă de  
U.

30 2. Cazan de încălzit, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** unul din tuburile  
transversale marginale ale secției de convecție este unit la o distanță de 0,5 din pas de la partea  
longitudinală a elementului în formă de U, iar celălalt tub marginal - la o distanță de un pas.

3. Cazan de încălzit, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** secțiile de  
convecție cu unire diferită a tuburilor transversale marginale sunt amplasate în carcasă alternativ.

35

### (56) Referințe bibliografice:

1. SU 600357 A1 1978.03.30
2. SU 314045 A1 1971.09.07
3. SU 413344 A1 1974.01.30

**Șef Secție:** NEKLIUDOVA Natalia

**Examinator:** PLOPA Anatol

**Redactor:** UNGUREANU Mihail

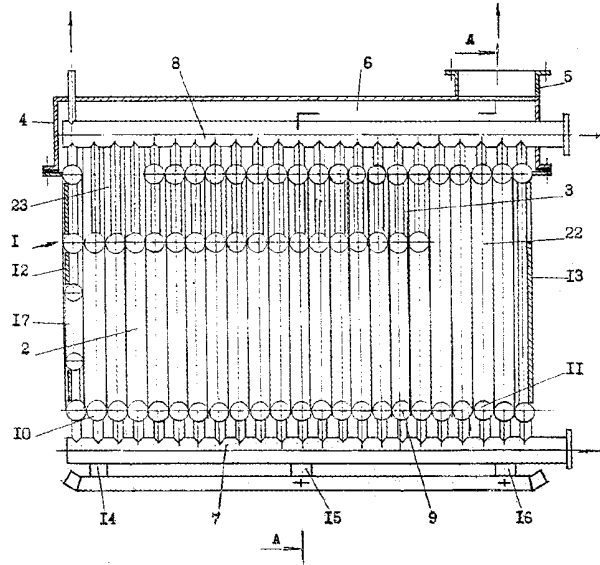


Fig. 1

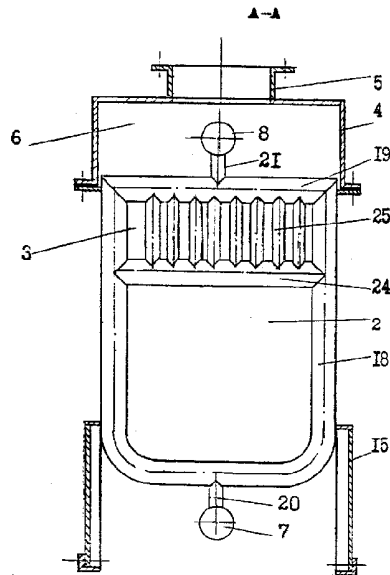


Fig. 2

MD 2749 C2 2005.04.30

8

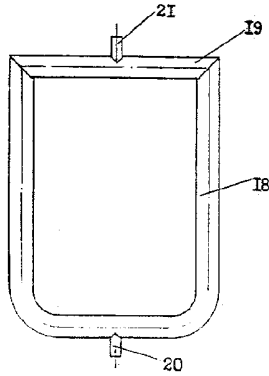


Fig. 3

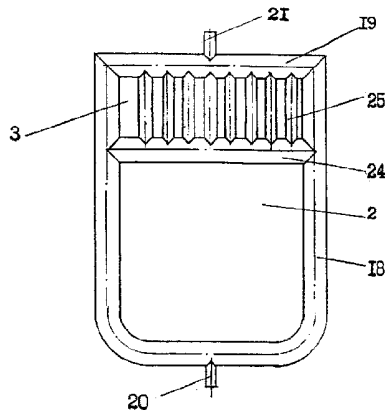


Fig. 4

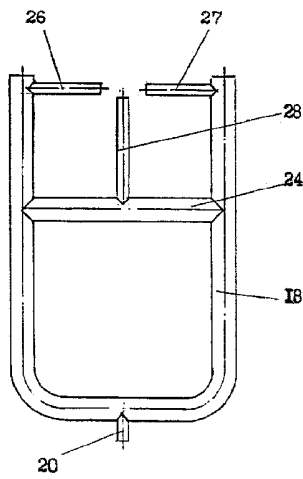


Fig. 5

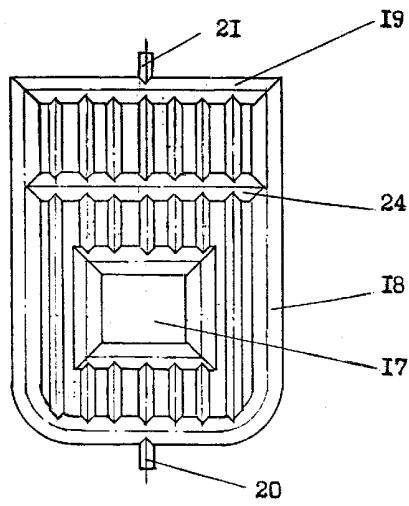


Fig. 6

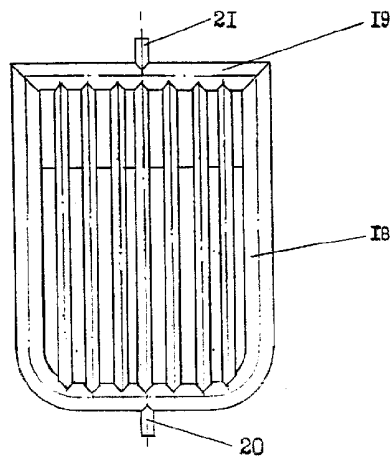


Fig. 7

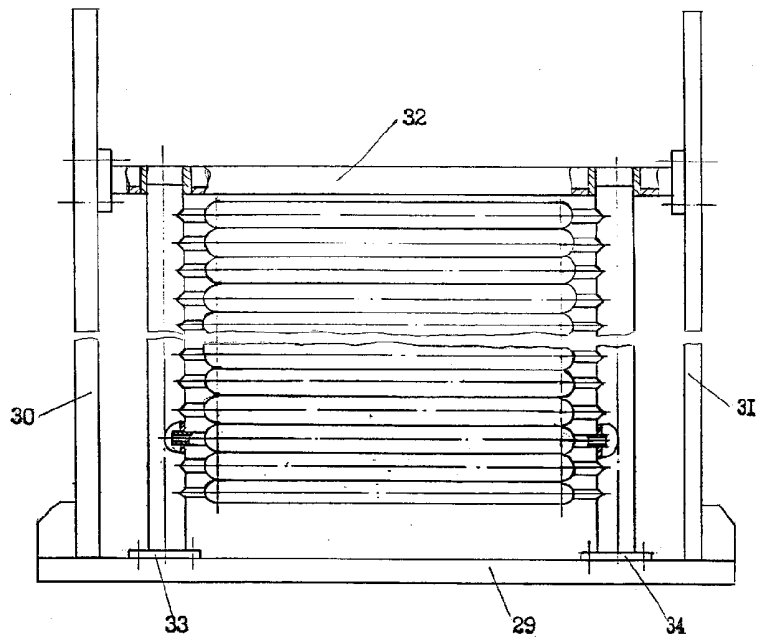


Fig. 8



IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	SU 413344 A1 (LOMAKIN V. V.) 1974.01.30	
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		<b>P</b> - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
<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>E</b> - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		<b>X</b> - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
<b>L</b> - 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)		<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 alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
<b>O</b> - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare		<b>&amp;</b> - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării 2005.02.22		
Examinatorul PLOPA Anatolie		