



(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. cerere: **98-00066**

(22) Data de depozit: **15.01.1998**

(30) Prioritate: **14.11.1997 HU U 97 00293;**

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.08.2002 BOPI nr. **8/2002**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
DE 4007621

(71) Solicitant: **IVAN VER, BUDAPESTA, HU;**

(73) Titular: **IVAN VER, BUDAPESTA, HU;**

(72) Inventatori: **IVAN VER, BUDAPESTA, HU;**

(74) Mandatar: **ROMINVENT S.A., BUCUREȘTI;**

(54) **CAZAN DE ÎNCĂLZIRE SAU FIERBERE A APEI**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un cazan de încălzire sau fierbere a apei, care utilizează combustibil gazos sau lichid și este destinat încălzirii locuințelor. Cazanul are un focar (C) cu simetrie circulară, care este delimitat de un clopot (1) turnat din fontă sau din oțel, prevăzut la interior cu niște nervuri (2). În interiorul focarului, este prevăzut un tambur (5) pe dirijare a gazelor de ardere. Clopotul (1) este înconjurat de o manta (6), iar mantaua (6) este înconjurată de o carcasă (11). Apa, care urmează a fi încălzită, umple spațiul dintre clopot și manta, într-un compartiment de apă (A).

Revendicări: 7
Figuri: 3

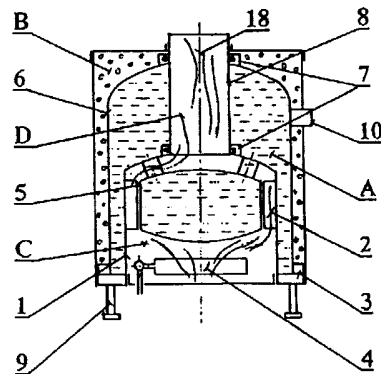


Fig. 1

RO 117872 B1



Invenția se referă la un cazan de încălzire sau fierbere a apei, cu focar din fontă și simetrie circulară, destinat încălzirii locuințelor.

Cazanele de fontă, cunoscute până în prezent, destinate în special, încălzirii locuințelor, utilizând combustibil gazos (cu puteri, în general, sub 10 kW), au fost dezvoltate pornind de la tipurile de cazane care utilizează combustibili solizi. Din punct de vedere structural, cazanele din fontă se aseamănă și, în prezent, cu cele care utilizează combustibil solid.

Din punct de vedere al masei lor, aceste cazane sunt așa numite cazane staționare. Instalațiile de încălzire a apei sau cazanele care pot fi montate pe perete sunt denumite "cirkó" sau echipamente combinate, care se deosebesc, din punct de vedere tehnic, de cazanele din fontă, prin schimbătoarele lor de căldură (schimbătoarele lor de căldură sunt în majoritatea cazurilor de tip lamelar, construite din cupru).

Schimbătorul de căldură al cazanelor de fontă cunoscute se compune, în principal, din elemente realizate din fontă. În general, aceste elemente sunt asamblate între ele prin îmbinări filetate, astfel încât compartimentele lor sunt dispuse vertical, corespunzător direcției fluxului produselor de ardere. Elementele sunt prevăzute și cu nervuri pe partea care vine în contact cu produsul de ardere, în vederea creșterii suprafeței de transfer termic. Aceste nervuri realizează și dirijarea fluxului de produse de ardere. Totuși, nici prin această dirijare a fluxului produselor de ardere nu este posibil să se asigure o încărcare uniformă a suprafeței de transfer termic. La acest dezavantaj se adaugă și faptul că nici temperatura apei în elementele compartimentate nu variază, astfel încât căldura transferată din produsele de ardere pe suprafață să fie uniformă, întrucât în schimbătoarele de căldură din fontă există zone mai puțin eficiente și în partea care vine în contact cu apa.

Din cele prezentate, rezultă că suprafața schimbătoarelor de căldură din fontă astfel proiectate trebuie să fie prevăzută a fi mai mare, avându-se astfel în vedere neuniformitățile de transfer termic, față de cazul în care aceste neuniformități n-ar fi prezente, și din această cauză crește masa schimbătorului de căldură.

Durata de funcționare a cazanelor compartimentate este influențată în măsură importantă de coroziunea care apare la asamblările filetate ce leagă compartimentele. În momentul în care demarează procesul de coroziune la nivelul filetelui, în scurt timp cazanul "se găurește", repararea fiind imposibilă.

Cele mai cunoscute cazane sunt: Éti, Celsius, Körös, Termotéka, fabricate la Magyaróvár, sau de exemplu tipurile de cazane Viadny și Vaillant, provenite din import.

Cazanul de încălzire sau fierbere a apei, conform invenției, are ca obiectiv eliminarea dezavantajelor prezentate ale tipurilor existente de instalații de încălzire a apei și/sau cazane.

Cazanul de încălzire sau fierbere a apei, realizat, conform invenției, cu focar din fontă, cu simetrie circulară și care funcționează cu combustibil gazos sau lichid, este delimitat în interior de un clopot cu simetrie circulară, turnat din fontă sau din oțel, cu suprafața interioară nervurată. În interiorul focarului există un tambur de dirijare a gazelor de ardere, având forma circular simetrică, clopotul este înconjurat de o manta care poate fi realizată și din tablă sudată, apa care urmează a fi încălzită umple spațiul dintre clopot și manta, mantaua este acoperită la exterior cu un strat de izolație termică și cu o carcasă, iar în două puncte diametral opuse ale clopotului sunt amplasate arzătoarele și coșul de evacuare a gazelor de ardere care trec prin compartimentul de apă.

Cazanul de încălzire sau fierbere a apei, cu simetrie circulară, utilizând combustibil gazos sau lichid asigură un grad de uniformitate mai ridicat al fluxurilor de apă și de gaze de ardere față de instalațiile cunoscute, transferul termic mai intens între gazele de ardere și apa care urmează a fi încălzită este asigurat de micronervurile care formează porțiuni cu

RO 117872 B1

secțiune variabilă de scurgere a fluxului de gaze, urmarea acestor factori care acționează împreună este posibilitatea de a realiza reduceri importante de dimensiuni și mase. 50

Un exemplu de realizare a invenției este prezentat în detaliu cu ajutorul fig. 1...3 care reprezintă

- fig. 1, secțiune prin cazanul realizat conform invenției, funcționând cu tiraj natural;
- fig. 2, secțiune prin cazanul care funcționează cu tiraj forțat (cu ventilator); 55
- fig. 3, micronervuri cazanului realizat conform invenției.

Cazanul conform invenției are un focar **C** delimitat de un clopot **1** din fontă, pe suprafața interioară a acestuia se amplasează circular nervurile verticale **2**. Pentru ca produsele de ardere (gazele de ardere) să curgă în spațiul dintre nervuri, în focar se găsește un tambur interior **5** de dirijare a gazelor de ardere. Nervurile **2** au o grosime **16** care variază într-o direcție longitudinală **E** de deplasare a fluxului de produse de ardere; prin aceasta se îmbunătățește transferul termic între gazele de ardere care se deplasează între nervuri și acestea din urmă. Tot în vederea îmbunătățirii transferului termic, direcția longitudinală **E** a nervurilor formează unghiul α cu direcția unei axe de simetrie **18**. În funcție de tipul arzătorului și de capacitatea cazanului, tamburul de dirijare **5** este legat de un compartiment de apă **A** al cazanului. Arzătorul poate fi atmosferic, în cazul utilizării tirajului natural, sau cu ventilator, în cazul tirajului forțat. Produsul de ardere părăsește cazanul printr-un coș de fum **8**, trecând prin compartimentul de apă. În cazul unor cazane mai mici, coșul de fum **8** poate fi turnat monobloc cu clopotul **1**, cu formă circular simetrică. În cazul cazanelor cu condensare, coșul de fum **8** este realizat din material rezistent la acizi, cu execuție nervurată. În acest caz, trebuie să se utilizeze arzătoare cu ventilator **14**; apa de condensare este colectată într-un vas de colectare **12** și de aici este evacuată printr-o evacuare **13**. 60

Cazanul poate să stea pe picioare proprii **9**, dar în cazul unor mase mici ale pieselor turnate poate fi montat și pe perete cu ajutorul unor urechi **10**. Cazanul este prevăzut și la exterior cu un strat de izolație termică **B** și cu o carcasă **11**. O manta exterioară **6** a compartimentului pentru apă **A** poate fi confecționată în general din tablă sudată, dar în cazul unor cazane de dimensiuni mai mici poate fi realizată și prin turnare. Clopotul de fontă **1** și mantaua exterioară **6** pot fi montate cu ajutorul flanșelor de conectare **3**, astfel că nu există asamblare filetată. Etanșarea coșului de fum poate fi rezolvată prin gulere de etanșare **7**. 65

Caracteristicile principale ale cazanului constau în faptul că utilizează combustibil gazos sau lichid, produsele evacuate sunt gazele de ardere, nu conțin materiale solide. Folosind aceste caracteristici, se pot realiza micronervuri care favorizează transferul termic, iar micronervurile nu vor putea fi obturate de produsele solide de ardere. Față de soluțiile cunoscute până în prezent, atât fluxul de apă, cât și cel de gaze de ardere sunt uniforme de-a lungul suprafețelor, nu se formează spații moarte în care fluxul de apă, respectiv cel de gaze de ardere sunt obturate. 70

Clopotul turnat **1** care delimitează focarul are simetrie circulară (se compune din părți sferice, toroidale, conice și cilindrice), se realizează din fontă sau din oțel turnat. Forma circular simetrică asigură transferul termic, uniform pe suprafețe, atât în partea de focar, cât și în cea a compartimentului cu apă. 75

Suprafața interioară a clopotului turnat, care delimitează focarul, este prevăzută cu nervurile **2**, prin care suprafața eficientă de transfer termic crește de mai multe ori, în special, față de suprafața eficientă de transfer termic a tipurilor cunoscute până în prezent. 80

Grosimea **16** a nervurilor **2** este variabilă în direcție longitudinală și, în acest fel, gazele de ardere se scurg prin canale cu secțiune variabilă (în spațiul dintre nervuri), soluție care asigură un transfer termic mai eficient și, prin aceasta, o reducere importantă a razei 85

pieselor turnate. Suprafața nervurilor poate fi delimitată de fețe plane și curbe (fig. 3).

Nervurile turnate cu grosime variabilă (segmente de inele) trebuie să fie formate separat și în acest fel se poate asigura înclinarea la formare. Părțile de formă separate de-a lungul planelor de separație pot fi asamblate în diferite succesiuni și, în acest fel, se formează micronervurile. După asamblarea părților de formă și după turnare, clopotul nervurat, care asigură transferul termic, este deja o piesă turnată unică, nu mai este necesar să se efectueze asamblarea din elemente separate. 100

Cazanul poate fi realizat atât cu arzătoare atmosferice 4, cât și cu arzătoare cu ventilator 14. 105

Cazanul poate fi realizat în variantă cu condensatie, deci cu răcirea gazelor de ardere, sub punctul de rouă.

Revendicări 110

1. Cazan de încălzire sau fierbere a apei, care utilizează combustibil gazos sau lichid, realizat din fontă, cu focar, arzătoare, coș de fum, cu tiraj natural sau forțat, cu manta acoperită la exterior cu un strat de izolație termică, cazan care se sprijină pe picioarele proprii sau poate fi montat pe perete cu ajutorul unor urechi, **caracterizat prin aceea că** focarul (C) are simetrie circulară, fiind delimitat de un clopot (1) turnat din fontă sau din oțel, prevăzut, la interior, cu niște nervuri (2), în interiorul focarului fiind prevăzut un tambur (5) de dirijare a gazelor de ardere, cu simetrie circulară, clopotul (1) fiind înconjurat de mantaua (6) care poate fi realizată din tablă sau poate fi din fontă sau oțel, iar mantaua (6) fiind înconjurată de o carcasă (11), apa care urmează a fi încălzită umplând spațiul dintre clopot și manta, într-un compartiment de apă (A), iar în punctele diamteral opuse ale clopotului fiind amplasate arzătoarele și coșul de fum (8) care trece prin compartimentul de apă (A). 115

2. Cazan de încălzire sau fierbere a apei, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** clopotul (1) este asamblat de mantaua (6), cu ajutorul unor flanșe de asamblare (3), etanșarea între clopot și coșul de fum (8) precum și între manta (6) și coșul de fum (8) realizându-se prin intermediul unor gulere de etanșare (7). 120

3. Cazan de încălzire sau fierbere a apei, conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** tamburul de dirijare a gazelor de ardere (5) formează un alt compartiment pentru apă și poate fi în legătură cu compartimentul de apă (A) dintre clopot (1) și manta (6). 125

4. Cazan de încălzire sau fierbere a apei, conform revendicărilor 1-3, **caracterizat prin aceea că** nervurile (2) care formează sistemul de nervuri al clopotului (1) sunt de tip micronervuri, iar niște secțiuni transversale (15) ale unor canale de curgere a gazelor de ardere dintre nervuri sunt variabile, ca urmare a variației grosimii (16) nervurilor (2) într-o direcție longitudinală (E). 130

5. Cazan de încălzire sau fierbere a apei, conform revendicării 4, **caracterizat prin aceea că** direcția nervurilor (2) formează un unghi (α) cu direcția axei longitudinale (18). 135

6. Cazan de încălzire sau fierbere a apei, conform revendicării 4 sau 5, **caracterizat prin aceea că**, la punctele (19) de dimensiune maximă și minimă variabile ciclic ale grosimii (16) nervurilor (2), la turnarea fontei sau oțelului clopotului (1), sunt prevăzute plane de separație ale segmentelor inelare de formare. 140

7. Cazan de încălzire sau fierbere a apei, conform revendicărilor 1-5, **caracterizat prin aceea că**, în cazul construcției cu condensatie, coșul de fum (8) este realizat dintr-un material rezistent la acizi și pentru colectarea apei de condensare este prevăzut un vas de colectare (12).

Președintele comisiei de examinare: **ing. Cârstea Constantin**

Examinator: **ing.Ciurea Adina**

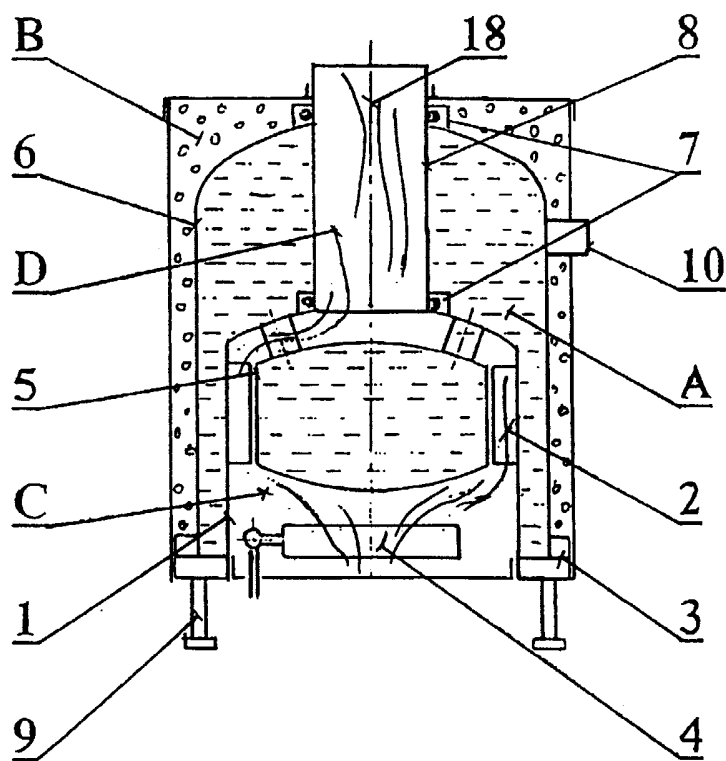


Fig. 1

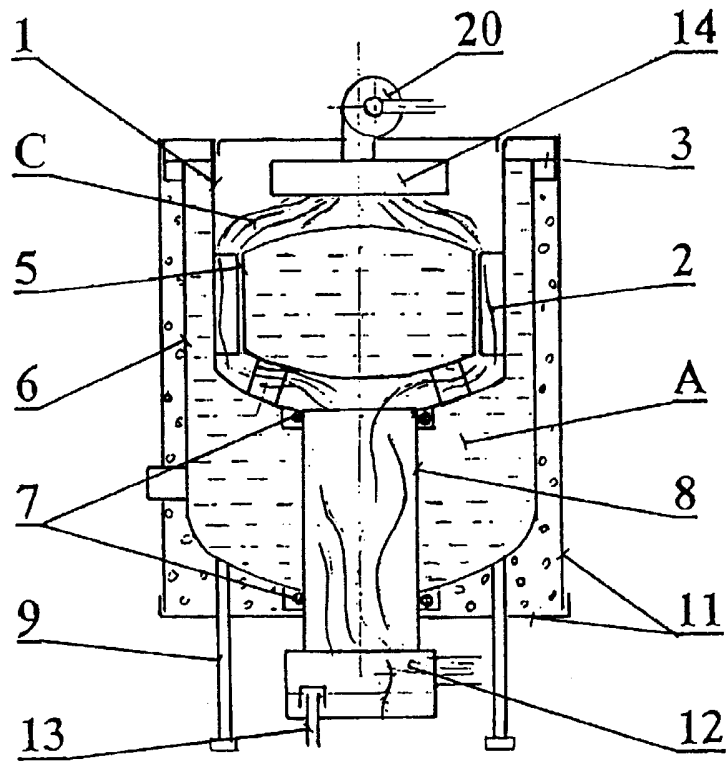


Fig. 2

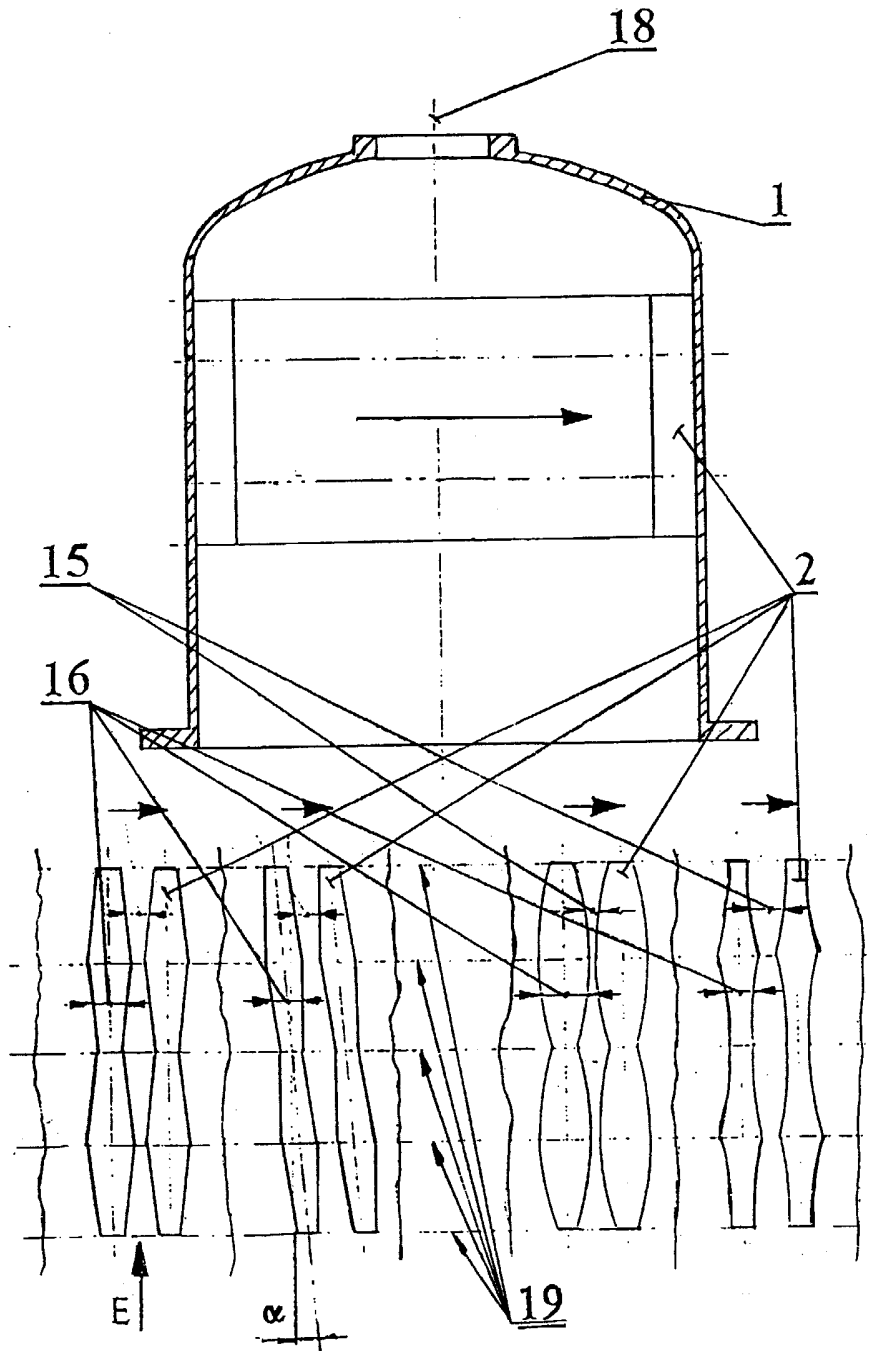


Fig. 3