

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
București

ROMÂNIA



(11) **RO 130643 B1**

(51) **Int.Cl.**
F24D 5/08 (2006.01),
F24D 3/10 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00443**

(22) Data de depozit: **29/06/2015**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/03/2019** BOPI nr. **3/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/10/2015 BOPI nr. **10/2015**

(73) Titular:
• **HORNEȚ IULIEAN,**
STR.GHEORGHE POPESCU NR.7,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **HORNEȚ IULIEAN,**
STR.GHEORGHE POPESCU NR.7,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 1073500 A; NL 8202397; GB 1099275

(54) **INSTALAȚIE ȘI PROCEDEU DE DISTRIBUȚIE SIMULTANĂ
A ENERGIEI TERMICE**

Examinator: ing. DUMITRU VLAD GABRIEL



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat,
la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în
termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de
acordare a acesteia

RO 130643 B1

RO 130643 B1

- 1 Invenția se referă la o instalație și la un procedeu de distribuție simultană a energiei
termice.
- 3 Se cunoaște o instalație de încălzire centrală cu aer cald, conform documentului
NL8202397, care este alcătuită dintr-un arzător ce se află în legătură cu o conductă de eva-
5 cuare a gazelor arse. Atât arzătorul, cât și conducta de evacuare a gazelor arse fac parte
dintr-un sistem integrat, conducta de evacuare a gazelor arse fiind înconjurată de o altă con-
7 ductă prin care circulă aer cald. În toată clădirea se formează o rețea de distribuție a aerului
cald, formată din conducte de distribuție.
- 9 Se cunoaște o instalație de încălzire pentru locuințe, conform documentului
GB1073500 A, care cuprinde niște țevi metalice prin care circulă gazele de ardere provenite
11 de la un arzător, țevi ce sunt înconjurate de niște carcase care au rolul de a micșora con-
vecția căldurii degajate de țevile metalice și sunt distanțate cu ajutorul unor articulații pentru
13 a regla transmisia căldurii. Conducta de încălzire poate fi montată sub tavan, iar carcasa
izolante sunt articulate cu ajutorul unui ax pe suprafața peretelui țevii și prezintă niște deschi-
15 deri care permit curgerea ascendentă a aerului. În cazul în care carcasa sunt închise,
deschiderile sunt închise de către corpurile izolante montate pe conductă. Unele dintre țevile
17 de încălzire sunt poziționate pe verticală și sunt izolate în cazul în care acestea trec prin
tavane și pereți. Țevile de încălzire sunt prevăzute cu supape.
- 19 Este cunoscută o instalație de ardere ecologică a biomasei sub formă de peleți, con-
form documentului **RO 128229**, care constă în alimentarea cu aer secundar de ardere în
21 stratul de peleți și cu aer principal de ardere introdus prin niște orificii aflate frontal sub grătar
și deasupra grătarului. Stratul de peleți după alimentare este delimitat și menținut pe poziție
23 de un set de grile, tip pieptene, aflat pe lateralele grătarului. Prin acționarea unor pârghii
împingătoare se determină înaintarea combustibilului pe grătar și vărsarea cenușilor într-o
25 cutie cenușar, urmată de mișcarea pe verticală a unor lamele împingătoare mobile, montate
cu posibilitatea de mișcare verticală, ce generează o mișcare de forfecare printre niște
27 lamele fixe ale grătarului, care determină ruperea formațiunilor de zgură de pe și dintre
acestea. Flacăra rezultată în urmă arderii este dirijată într-un cazan cu pereți dubli, plini cu
29 apă, care constituie și tubul focar, și folosește pentru încălzirea apei radiația flăcării, după
care este exhaustată prin schimbătorul de căldură principal, format din țevi cu deviatoare
31 turbulente, și asigură schimbul de căldură prin convecția gazelor.
- Procedeul cunoscut și instalația de aplicare a procedurii au dezavantajele că fiecare
33 instalație nu produce decât una dintre cele trei tipuri de surse de energie termică.
- O instalație de încălzire a apei este compusă dintr-o incintă închisă ce are la interior
35 o serpentină sau tuburi verticale, în interiorul cărora se introduce apa care formează un
circuit tur-retur prin intermediul unor radiatoare.
- 37 O pompă face ca apa să circule cu viteză în cadrul circuitului și aceasta transmite
căldură mediului înconjurător prin intermediul elementelor radiante.
- 39 Este cunoscut un arzător multisistem de ardere a biomasei sub formă de peleți, montat
în cadrul unei instalații de prelucrare a energiei termice, alimentat dintr-un buncăr prin
41 intermediul unui tub de alimentare care face legătura cu un depozit de alimentare poziționat
la o înălțime prestabilită deasupra unui grătar alcătuit din niște lamele fixe și care este prevăzut
43 cu mai multe seturi de orificii pentru alimentarea cu aer a zonei de ardere și a zonei de post-
ardere. Lamelele fixe sunt în legătură cu un mecanism de antrenare pus în mișcare de un
45 mijloc de acționare, amplasat la capătul grătarului, și prevăzut cu niște pârghii împingătoare.
- 47 Pârghiile împingătoare sunt montate pe un ax cu posibilitate de mișcare prin rotire
de mecanismul de antrenare și pun în mișcare simultan, cu un capăt, niște lamele împingăt-
oare mobile, montate pe un ax, care împing peleții și curăță grătarul, iar cu alt capăt, pun în

RO 130643 B1

mișcare de rotație niște împingătoare de descărcare a cenușii montate pe un ax canelat. Partea finală a grătarului este prevăzută cu un set de grile laterale, tip pieptene, care delimitează și susțin stratul de peleți.	1
Dezavantajul acestui tip de arzător constă în faptul că trebuie să fie particularizat pentru fiecare tip de sursă de energie termică.	3
Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în distribuția simultană a energiei termice de la un arzător către diverse destinații.	5
Instalația, conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată și înlătură dezavantajele menționate anterior, prin aceea că tuburile radiante sunt racordate cu un exhaustor aflat în legătură cu un schimbător de căldură alcătuit dintr-o țevă prin care trec gazele de ardere și care este montată într-o altă conductă, închisă la capete și prevăzută la un capăt cu un racord tur cu robinet, iar la celălalt capăt, cu un racord retur cu robinet și cu o pompă de circulație a apei; cele două racorduri tur retur sunt cuplate la un recipient de apă caldă, iar tuburile focar orizontal și vertical sunt acoperite de un burlan izolat termic fără contact cu tuburile focar, prevăzută cu niște orificii la partea superioară și cu alte orificii la partea inferioară, pentru realizarea tirajului, și care este în legătură cu un exhaustor cu care se află în legătură și un spațiu de răcire al arzătorului.	7
Procedeeul, conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată și înlătură dezavantajele menționate anterior, prin aceea că gazele sunt introduse într-un tub radiant orizontal, temperatura gazelor de ardere la intrarea în acesta fiind de 650...800°C, iar la ieșire de 120...150°C, după care exhaustorul transportă gazele de ardere la un schimbător de căldură, unde acestea cedează căldură apei care ajunge într-un recipient de stocare de tip tanc în tanc, temperatura gazelor de ardere ajungând, la ieșirea din schimbătorul de căldură, la o temperatură de 40...60°C, după care gazele de ardere sunt evacuate în atmosferă, temperatura apei încălzite ajungând la 60...70°C, iar un alt exhaustor asigură accesul de aer rece prin niște orificii cu debit variabil, extrage aerul cald din jurul tuburilor focar din spațiul dintre acestea și un burlan, și din spațiul dintre un corp exterior și un corp interior al arzătorului, reglând astfel temperatura în tuburile radiante, și asigură răcirea arzătorului, temperatura aerului fiind de 120...160°C, apoi este trimis spre niște conducte care repartizează aerul cald spre camerele de încălzit.	9
Instalația și procedeeul de distribuție simultană a energiei termice, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	11
- efectul încălzirii apare la câteva minute după pornirea arzătorului;	13
- funcționarea instalației durează atâta timp cât se desfășoară activități în spațiile respective;	15
- căldura rezultată se distribuie uniform și confortabil, fără curenți de aer și praf;	17
- cu un singur arzător se încălzesc spații înalte, cu energie termică prin radiație, spațiile de birouri cu aer cald, și se poate încălzi și stoca apa care apoi este utilizată în locurile dorite;	19
- randamentul total obținut este de 97...98%;	21
- se obține o diminuare a costurilor pentru încălzire:	23
- 2...4 ori mai puțin decât încălzirea prin arderea gazelor (metan, etan);	25
- 3...6 ori mai puțin decât gigacaloria produsă de cet-uri;	27
- 3...6 ori mai puțin decât încălzirea cu propan;	29
- 5...12 ori mai puțin decât încălzirea cu energie electrică sau motorină.	31
- emisiile de particule sunt sub 7,4 mg/Nm ³ ;	33
- emisiile COV sunt sub 10 mg/Nm ³ ;	35
- emisiile CO sunt sub 100 mg/m ³ .	37

RO 130643 B1

1 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig.1...3,
care reprezintă:

3 - fig. 1, o schemă tridimensională, cu ruptură parțială, a unei întreprinderi dotate cu
instalația, conform invenției;

5 - fig. 2, vedere laterală a arzătorului conform invenției;
- fig. 3, vedere frontală a aceluiași arzător.

7 Instalația de distribuție simultană a energiei termice, conform invenției, are în compo-
nență un arzător **A** care se află în legătură cu un tub focar orizontal **1** și un tub focar vertical
9 **2**, prin care se transmit gazele de ardere la temperaturi prestabilite unor tuburi radiante **4**
care constituie o buclă aflată la partea superioară și de-a lungul unei încăperi de încălzit.
11 Tubul focar vertical **2** se află în legătură cu tuburile radiante **4** printr-un cot **3** și acestea, la
rândul lor, printr-un alt cot vertical **5**, comunică cu un exhaustor **6** prevăzut cu o flanșă **7** de
13 care este fixată o altă flanșă **9**, ce face legătura cu un schimbător de căldură **C**. Tuburile
radiante **4** sunt prevăzute cu un deflector **8** în vederea direcționării optime a radiației termice
15 spre spațiul de încălzit.

Tuburile focar **1** și **2** sunt îmbrăcate cu un burlan izolant termic **18**, fără contact cu
17 tuburile focar și prevăzut cu niște orificii la partea superioară **a** și cu niște orificii la partea
inferioară **b**, cu debit variabil, pentru realizarea tirajului aerului de răcire ce reglează și
19 menține constantă temperatura gazelor în tuburile radiante.

Schimbătorul de căldură **C** este compus dintr-o țeavă **10**, prin interiorul căreia trec
21 gazele de ardere, iar țeava **10** este introdusă pe zona de evacuare a gazelor într-o conductă
11 care este închisă la capete.

23 Conducta **11** are la un capăt un racord tur **12**, prevăzut cu un robinet **13**, iar la celălalt
capăt, un racord retur **14**, prevăzut cu un robinet **15** și cu o pompă de circulație a apei **16**.

25 Racordul tur **12** și racordul retur **14** sunt racordate la un recipient **17** cu apă, de tip
tanc în tanc.

27 Din recipientul **17**, apa este trimisă la consumatori, ca apă caldă de consum sau
pentru încălzirea cu calorifere a unor camere, birouri etc.

29 Arzătorul multisistem **A** este protejat de un corp exterior **20** și un corp interior **21**, între
care este realizat un spațiu de răcire **22** a ansamblului arzător și cenușar, spațiu a cărui
31 temperatură este reglată prin niște orificii **c**, cu debit variabil.

Spațiul **22** din jurul arzătorului și spațiul dintre tuburile focar **1** și **2** și burlanul **18** sunt
33 în legătură cu un exhaustor **19** din care aerul cald este transmis spre niște conducte **d** care
alimentează cu aer cald birourile de la parter ale unei clădiri, și niște conducte superioare **e**
35 care transmit aerul cald la birourile de la etaj ale clădirii.

Răcirea arzătorului **A** și a tuburilor focar **1** și **2** se face prin intermediul orificiilor **a**, **b**,
37 **c**, care permit și reglajul temperaturii gazelor în tuburile radiante.

Exhaustorul **19** asigură cantitatea de aer rece necesară răcirii tuburilor focar, permite
39 reglarea temperaturii și menținerea constantă a acestuia în tuburile radiante, răcește arză-
torul în zona camerei de ardere și a cenușarului, și transmiterea aerului cald obținut către
41 conductele **d** și conductele superioare **e**.

Prin pornirea arzătorului **A** are loc arderea de înaltă performanță a peleților la tempe-
43 raturi de peste 1250°C cu emisii poluante minime.

Indiferent de materia primă folosită la fabricarea peleților randamentul arzătorului se
45 menține constant. La utilizarea peleților slabi energetic, caracteristicile arzătorului se mențin
constante prin accelerarea arderii.

RO 130643 B1

Procedeeul de distribuție simultană a energiei termice, conform invenției, constă în menținerea peleților care ard pe grătarul arzătorului A , un timp prestabilit, după care peleții sunt împinși și se curăță grătarul, prin mecanismul de antrenare, prin mișcarea pe verticală a lamelelor împingătoare mobile, determinând ruperea formațiunilor de zgură, iar menținerea peleților pe grătar determinând creșterea temperaturii în ardere la peste 1250°C.	1 3 5
Gazele de ardere care ies din arzătorul multisistem A se răcesc cu ajutorul exhaustorului 19 prin sistemul de răcire la temperaturi prestabilite și sunt introduse în tuburile radiante 4 .	7
Gazele de ardere au la intrarea în tuburile radiante o temperatură reglabilă de 650...800°C.	9
Tuburile radiante 4 realizează încălzirea spațiului în care temperatura la sol se reglează în intervalul 14...22°C.	11
Încălzirea cu tuburi radiante 4 este varianta cea mai eficientă și economică pentru clădiri cu înălțimi mari, de peste 4,5 m, deoarece căldura se transmite obiectelor și persoanelor care se află în perimetrul deservit de tuburile radiante, realizându-se o încălzire direcționată pe zonele de lucru, identică cu încălzirea produsă de razele solare, deci nu a unui volum de aer mare.	13 15 17
Gazele de ardere au la ieșirea din tuburile radiante 4 o temperatură de 120...150°C și sunt dirijate de exhaustorul 6 către schimbătorul de căldură C , unde cedează căldura gazelor de ardere apei de încălzit, care este direcționată către recipientul 17 de tip tanc în tanc.	19
La intrarea în schimbătorul de căldură C , gazele de ardere au o temperatură de aproximativ 120...150°C, iar la ieșire o temperatură de 40...60°C.	21
Temperatura apei încălzite ajunge la 65...70°C.	23
După ce ies din schimbătorul de căldură C , gazele de ardere sunt evacuate în atmosferă.	25
Aerul astfel obținut împrejurul arzătorului și a tuburilor focar 1, 2 ajunge la temperaturi de aproximativ 120...160°C și este trimis spre niște conducte care repartizează aerul cald spre camerele de încălzit prin niște conducte e și d . După obținerea temperaturii dorite în camerele de lucru, aerul cald este dirijat în hală.	27 29
Prin funcționarea instalației conform invenției se obțin trei tipuri de energie termică, prin utilizarea numai a unui arzător în care ard peleții:	31
- energia termică prin radiație pentru încălzirea spațiilor cu înălțimea de peste 4,5 m;	33
- aer cald pentru încălzirea încăperilor pentru diferite destinații;	
- apă caldă pentru consum sau pentru încălzire.	
Arzătorul A funcționează cu diverși peleți realizați din biomasă: gunoaie, resturi și deșeuri vegetale, agricole, forestiere, silvice, agrozootehnice, selecție de deșeuri menajere combustibile, plante energetice, tocătură lemnoasă, în special a lemnului degradat și uscat din pădurile și terenurile necultivate, chiar și pe cele cu un conținut mare de siliciu, rumeguș de lemn sau în amestec etc.	35 37 39

RO 130643 B1

Revendicări

1

3

1. Instalație de distribuție simultană a energiei termice alcătuită dintr-un arzător (A), definit între un corp exterior (20) și un corp interior (21), prin care se transmite aerul cald spre niște conducte (d și e), și aflat în legătură cu niște tuburi focar (1 și 2) ce transmit gazele de ardere prin niște tuburi radiante (4) spre un schimbător de căldură (C), **caracterizată prin aceea că** tuburile radiante (4) sunt racordate cu un exhaustor (6) aflat în legătură cu un schimbător de căldură (C) alcătuit dintr-o țevă (10) prin care trec gazele de ardere și care este montată într-o altă conductă (11) închisă la capete și prevăzută la un capăt cu un racord tur (12) cu robinet (13), iar la celălalt capăt, cu un racord retur (14) cu robinet (15) și cu o pompă de circulație a apei (16); cele două racorduri tur retur (12, 14) sunt cuplate la un recipient de apă caldă (17), iar tuburile focar orizontal și vertical (1 și 2) sunt acoperite de un burlan (18) izolat termic fără contact cu tuburile focar (1 și 2), prevăzută cu niște orificii la partea superioară (a) și cu alte orificii la partea inferioară (b), pentru realizarea tirajului, și care este în legătură cu un exhaustor (19) cu care se află în legătură și un spațiu de răcire (22) al arzătorului (A).

11

13

15

17

2. Procedeu de distribuție simultană a energiei termice ce constă în absorbția gazelor de ardere ce ies dintr-un arzător (A) prin intermediul unui exhaustor (6), **caracterizat prin aceea că** gazele sunt introduse în continuare într-un tub radiant orizontal (4), temperatura gazelor de ardere la intrarea în acesta fiind de 650...800°C, iar la ieșire, de 120...150°C, după care exhaustorul (6) transportă gazele de ardere la un schimbător de căldură (C) unde acestea cedează căldură apei care ajunge într-un recipient de stocare de tip tanc în tanc (17), temperatura gazelor de ardere ajungând la ieșirea din schimbătorul de căldură (C) la o temperatură de 40...60°C, după care gazele de ardere sunt evacuate în atmosferă, temperatura apei încălzite ajungând la 60...70°C, iar un alt exhaustor (19) asigură accesul de aer rece prin niște orificii cu debit variabil (a și b), extrage aerul cald din jurul tuburilor focar (1 și 2) din spațiul dintre acestea și un burlan (18), și din spațiul dintre un corp exterior (20) și un corp interior (21) al arzătorului (A), reglând astfel temperatura în tuburile radiante (4), și asigură răcirea arzătorului, temperatura aerului fiind de 120...160°C, apoi este trimis spre niște conducte (d și e) care repartizează aerul cald spre camerele de încălzit.

19

21

23

25

27

29

(51) Int.Cl.

F24D 5/08 (2006.01);

F24D 3/10 (2006.01)

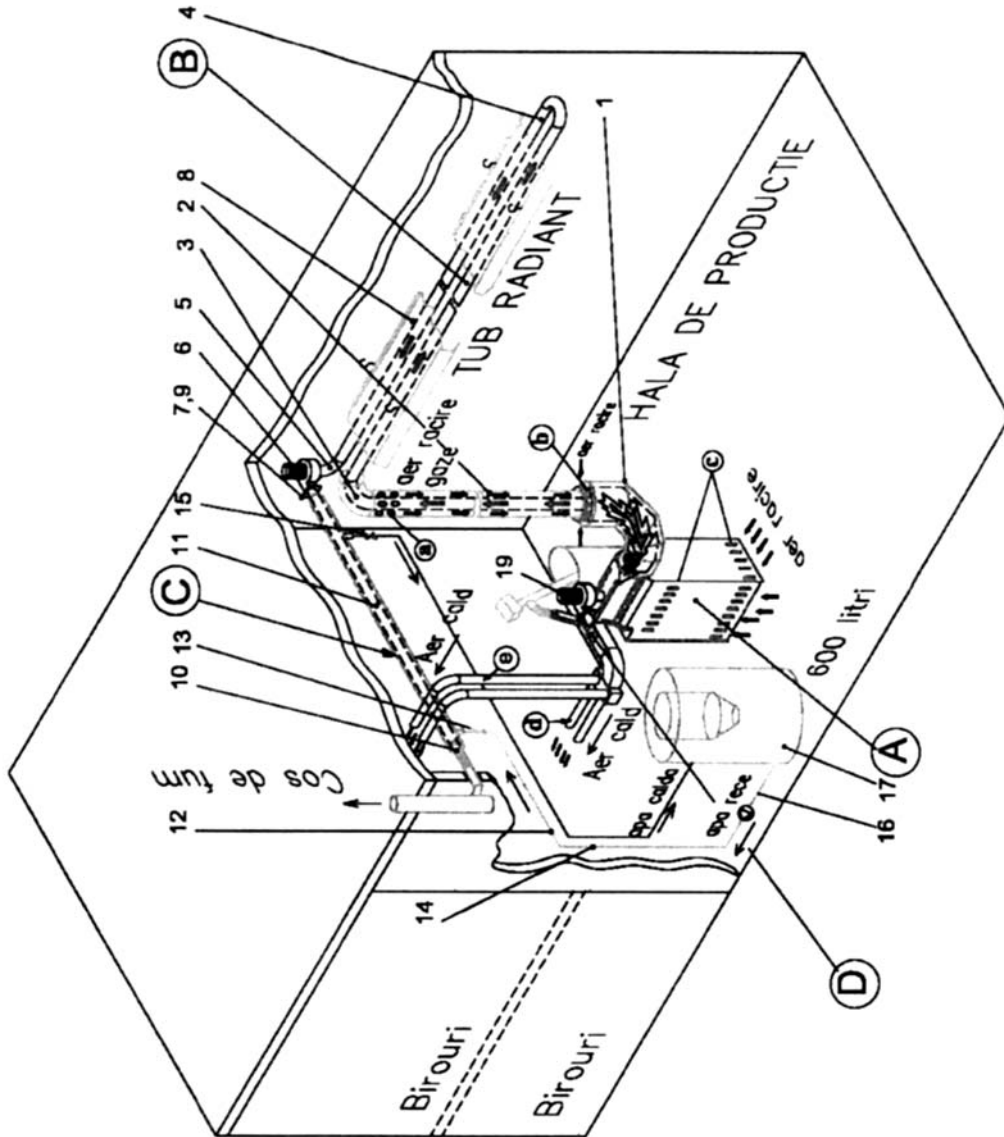


Fig. 1

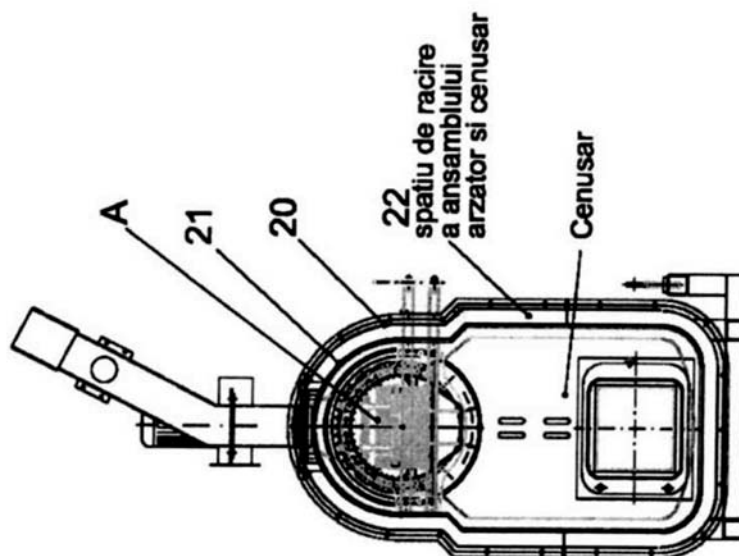


Fig. 3

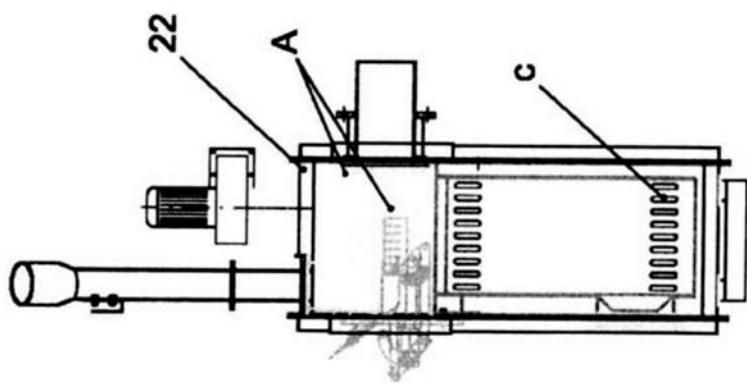


Fig. 2

