

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00834**

(22) Data de depozit: **27.10.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.08.2014** BOPI nr. **8/2014**

(41) Data publicării cererii:  
**30.03.2009** BOPI nr. **3/2009**

(73) Titular:

- **ROMTOROIDAL S.R.L.**,  
STR. INTRAREA CRAIOVEI NR. 1,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- **TURBO TECH S.R.L.**, STR. CALAFAT  
NR. 72, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- **GEANTĂ VICTORAȘ**,  
STR. IANI BUZOIANU NR. 1, BL. 15 A, AP. 32,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- **ȘTEFĂNOIU RADU**,  
STR. PICTOR ION NEGULICI NR. 40, ET. 3,  
AP. 4, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;

- **CIOACĂ ION**, STR. ICOANEI NR. 6, AP. 3,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
- **CIOACĂ MARIA DANIELA**, STR. ICOANEI  
NR. 6, AP. 3, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,  
RO;
- **ENE MARIN**, STR. CALAFAT NR. 72,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
- **BURCOVEANU ALEXANDRU**,  
STR. STRĂPUNGERE SILVESTRU NR. 8,  
BL. L. 20, ET. 7, AP. 25, IAȘI, IS, RO;
- **POȘOIU PAUL-CĂTĂLIN**, STR. CĂPĂLNA  
NR. 38, BL. 16 H, SC. 2, ET. 3, AP. 34,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 99657; GB 271707**

## (54) CUPTOR DE ÎNCĂLZIRE

(57) Rezumat:

Cuptorul de încălzire cu vatră mobilă rotativă, conform invenției, este folosit la încălzirea unor semifabricate metalice mici, de serie mare, ce urmează să fie supuse operațiilor de matrițare. Cuptorul conform invenției este caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-o structură metalică (A) exterioară, o structură ceramică (B) interioară și o izolație (D), dispuse vertical și susținute pe fundație cu mai multe suporturi (25) atașate la structura metalică exterioară, în interiorul căreia, spre partea inferioară, se află o vatră rotativă (C) metalo-ceramică, pe care se pun piesele pentru a fi încălzite de radiația unei bolți radiante, în centrul căreia se află un arzător cu flacără plată (1) scurtă, gazele de ardere generate de camera de ardere (d) parabolică a arzătorului (1) sunt centrifugate pe sub boltă, spre a se deplasa, în contact intim cu aceasta și cu blocurile (3) ceramice componente ale peretelui exterior vertical al spațiului (a) de lucru, la mare distanță de piesele de pe vatră supuse încălzirii, după care sunt aspirate prin canalele (e) în forma literei L, realizate în interiorul blocurilor (3) ceramice, fiind aspirate în continuare în canalul colector (f) inelar, amplasat în bolta cuptorului, din care sunt apoi aspirate de coșul aferent cuptorului. Vatra mobilă este alcătuită dintr-un corp (15) cilindric tubular, dispus vertical, la care sunt atașate: o placă (13) suport, o bordură (14), un jgheab (11) circular inelar, umplut cu un material (10) de etanșare, o

coroană dintată (17) de antrenare într-o mișcare de rotație a vetrei mobile, prin intermediul unui șurub (18) melc, și un bandaj (16) inelar de susținere și rulare, care se sprijină pe roțile (19) de sprijin fixate pe un cadru (20) metalic inelar, care este atașat demontabil la structura fixă a cuptorului.

Revendicări: 5  
Figuri: 4

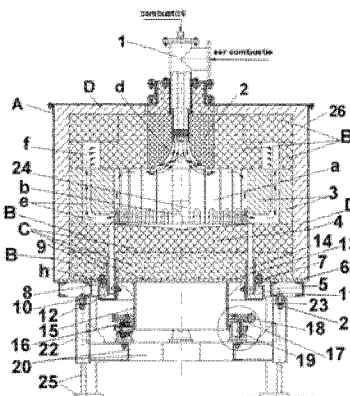


Fig. 1

Examinator: ing. ARGHIRESCU MARIUS



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 123613 B1

1 Inventția se referă la un cuptor cu vatră mobilă, rotativă și cu boltă radiantă, utilizat  
la încălzirea unor semifabricate metalice mici, de serie mare, ce urmează a fi supuse  
3 operațiilor de matrișare, la care încălzirea se realizează cu ajutorul unui arzător cu flacără  
plată, amplasat în centrul boltii radiante.

5 În scopul încălzirii semifabricatelor metalice, de serie mare, ce urmează a fi  
prelucrate prin deformare liberă sau în matrițe, la cald, sunt cunoscute numeroase cuptoare  
7 cu vatră mobilă rotativă, cu suprafața vetrei mare, la care energia termică, necesară  
procesului de încălzire, este generată de instalații de ardere dotate cu arzătoare de  
9 combustibil și aer insuflat, care produc flăcări difuzive lungi. Flăcările arzătoarelor acoperă  
parțial sau în totalitate vatra și încălzesc simultan, prin convecție și radiație, atât piesele cu  
11 care vin în contact, cât și pereții ceramici, interiori, ai cuptorului.

Un prim dezavantaj al acestor cuptoare constă în aceea că, chiar și în cazul arderilor  
13 de tip reducătoare sau stoichiometrice, oxigenul conținut în aerul de combustie, ce nu a intrat  
încă în reacția de ardere a combustibilului, acționează prin contact direct cu piesele  
15 amplasate pe vatră și le oxidează. Oxidarea are ca efect creșterea consumului de metal și  
a forței de muncă necesară operațiilor de polizare, pentru îndepărtarea țunderului de pe  
17 semifabricate și a operațiilor de șlefuire pentru obținerea unor suprafețe finite la calitatea  
necesară asigurării vandabilității.

Un alt dezavantaj cunoscut al acestor cuptoare este dat de durata mare a timpului  
19 necesar de intrare în regim de sarcină, la pornirea cuptorului rece. Pornirea cuptorului se  
realizează cu arzătoarele la sarcină redusă. Sarcina se mărește pe măsură ce crește  
21 temperatura pereților situați în vecinătatea flăcărilor. Corespunzător acestui mod de pornire,  
se va desfășura și schimbul de căldură prin convecție de la gazele rezultate din ardere către  
23 pereții cuptorului. Pentru atingerea parametrilor nominali de sarcină, la care schimbul de  
căldură prin convecție devine optim, se consumă un timp îndelungat, specific utilizării  
25 arzătoarelor cu ardere de tip difuzivă.

Alte dezavantaje ale acestor cuptoare, ce decurg din utilizarea arzătoarelor cu flacără  
27 lungă, sunt: atmosfera neuniformă în spațiul cuptorului; uzura exagerată a părților ceramice  
care se află în zona de impact a vârfurilor de flacără; evacuarea la coș a unor mari cantități  
29 de energie conținută în gazele de ardere de temperatură ridicată; utilizarea unor recu-  
peratoare de energie din gazele de ardere costisitoare; întreruperi dese pentru curățirea  
31 țunderului și pentru repararea pereților deteriorați de acțiunea agresivă a vârfurilor de flacără.

Invenția rezolvă următoarele probleme: realizarea a unui cuptor de încălzire, cu vatră  
33 mobilă rotativă de dimensiuni reduse, cu consum redus de combustibil, prin utilizarea unui  
arzător cu flacără scurtă, amplasat în boltă și prin menținerea îndelungată a contactului  
35 dintre gazele de ardere și elementele ceramice din spațiul de lucru, cât și din exteriorul  
acestui spațiu, de natură să diminueze pierderile de energie conținută în gazele de ardere  
37 evacuate la coș; reducerea pierderilor de metal sub formă de oxizi (țunder) prin reducerea  
sau și eliminarea contactului dintre gazele de ardere generate de arzătoare și piesele de pe  
39 vatră; încălzirea rapidă și uniformă a tuturor suprafețelor interioare ale cuptorului și a  
încărcăturii metalice, amplasată pe vatră; creșterea operativității cuptorului prin reducerea  
41 volumului de muncă necesitat de operațiile de îndepărtare a țunderului și de reparație pentru  
înlocuirea elementelor componente uzate etc.

Cuptorul de încălzire cu vatră mobilă, conform invenției, este alcătuit dintr-o structură  
45 ceramică, interioară, introdusă într-o structură metalică, exterioară, ambele structuri fiind  
dispuse vertical și susținute pe fundație cu mai multe suporturi metalice, atașate la structura  
47 metalică. Structura ceramică interioară, împreună cu partea ceramică a unei vetre rotative  
metalo-ceramică, închid un spațiu de lucru, în care printr-o deschidere se introduc (se scot)

# RO 123613 B1

piesele ce urmează a fi încălzite, iar printr-o altă deschidere, se evacuează la coș gazele de ardere generate de o instalație de ardere adecvată. În construcția instalației de ardere, intră un arzător cu flacără scurtă, prevăzut cu o piesă ceramică amplasată în bolta cuptorului. După aprinderea arzătorului, din camera de ardere a piesei ceramice, având o evazare parabolică, gazele de ardere sunt centrifugate pe sub boltă, spre a se deplasa, în contact intim cu aceasta, până la contactul cu blocurile ceramice, componente ale peretelui exterior, vertical, al spațiului de lucru. La contactul cu aceste blocuri, gazele de ardere sunt obligate să-și schimbe direcția de deplasare cu 90°, pentru a efectua o deplasare descendentă, de-a lungul și în contact permanent cu aceste blocuri, până în apropiere de căptușeala ceramică a vetrei, unde li se va schimba din nou direcția de deplasare, cu 180°, ca urmare a unui proces de aspirație simultană prin niște canale în forma literei L, racordate la un canal colector inelar, practicat în partea exterioară a bolții. Canalele în forma literei L sunt repartizate uniform, la periferia vetrei mobile a spațiului de lucru, deoarece fiecare bloc ceramic, component al cuptorului, conține câte un asemenea canal.

Structura ceramică, interioară, a cuptorului (peretele lateral cu boltă) și izolația termică, dispusă în exteriorul zidăriei, sunt susținute pe o structură metalică, realizată prin asamblarea nedemontabilă a unui suport inelar, a unor suporturi de susținere, a unei diafragme inelare și a unor șuruburi de asamblare, cu ajutorul cărora se assemblează demontabil un inel metalic, sudat la exteriorul unui cuțit inelar de etanșare. Partea inferioară a cuțitului de etanșare se imersează în materialul de etanșare granulat, depozitat în acest scop în jgheabul inelar de etanșare, atașat demontabil la vatra mobilă, prin intermediul unor șuruburi cu piulițe.

Vatra mobilă, rotativă, a cuptorului este o construcție metalo-ceramică în care căptușeala ceramică, pe care se pun piesele în timpul încălzirii, este susținută pe o placă suport, în formă de disc, în interiorul unei borduri inelare, care are și rolul de a susține, prin intermediul unor șuruburi, un jgheab circular, inelar, în care se introduce un material de etanșare compus din granule ceramice, rezistente la temperatura ridicată din incinta de lucru a cuptorului. Placa suport este asamblată nedemontabil, la capătul superior al unui corp cilindric, tubular, dispus vertical, pe al cărui capăt inferior se fixează un bandaj inelar de susținere și de rulare, și o corană dințată de antrenare a vetrei mobile în mișcare de rotație prin intermediul unui șurub melc.

Vatra mobilă este susținută în poziția dorită în funcționare în interiorul cuptorului prin intermediul bandajului inelar de susținere și de rulare, care se sprijină pe niște role de sprijin fixate pe un cadru metalic inelar. Pentru scoaterea vetrei din ansamblul cuptorului, în vederea efectuării unor inspecții și a unor reparații la structura interioară a cuptorului, este nevoie de o deplasare inițială, pe verticală, a cadrului metalic, inelar, ce susține vatra. Pentru realizarea acestei deplasări, cadrul metalic inelar este atașat demontabil la suportul inelar al carcasei exterioare a cuptorului, cu ajutorul unor șuruburi și prin intermediul mai multor brațe verticale, care sunt prevăzute, la partea lor superioară, cu flanșe de asamblare.

Pentru diminuarea infiltrărilor de aer din exteriorul cuptorului și pentru reducerea noxelor ce pot să scape prin deschiderea de acces, în spațiul din jurul cuptorului, este prevăzută o ușă metalo-ceramică, fixată cu balamale la carcasa metalică a corpului cuptorului.

Prin aplicarea invenției, se obțin: creșterea operativității prin intensificarea transferului de căldură utilă prin radiație, reducerea pierderilor de metal sub formă de țunder, micșorarea consumurilor de carburanți, micșorarea consumurilor de materiale ceramice și reducerea consumului de energie electrică.

# RO 123613 B1

1 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...4,  
care reprezintă:

3 - fig. 1, secțiune axială, verticală, prin cuptorul de încălzire;  
- fig. 2, rolă de sprijin, montată pe cadrul metalic, inelar, în contact cu bandajul inelar,  
5 de susținere și de rulare a vetrei mobile;  
- fig. 3, vatră rotativă, metalo-ceramică, a cuptorului;  
7 - fig. 4, cadrul metalic, inelar, de susținere a vetrei metalo-ceramice, la care sunt  
atașate, nedemontabil, patru brațe verticale și flanșele de asamblare.

9 Cuptorul de încălzire cu vatră mobilă, conform invenției, este alcătuit dintr-o structură  
metalică, exterioară, **A**, o structură ceramică, interioară, **B**, și o izolație **D**, dispuse vertical  
11 și susținute pe fundație cu mai multe suporturi atașate la structura metalică, exterioară, care,  
împreună cu o vatră rotativă metalo-ceramică **C**, închid un spațiu de lucru **a**, în care, printr-o  
13 deschidere **b**, se introduc și se scot piesele ce urmează a fi încălzite, iar printr-o altă  
deschidere, nefigurată, se evacuează la coș gazele de ardere generate de o instalație de  
15 ardere adecvată, în a cărei construcție intră un arzător cu flacără scurtă **1**, prevăzut cu o  
piesă ceramică **2**, amplasată în bolta cuptorului. După aprinderea arzătorului, din camera de  
17 ardere **d**, a piesei ceramice, având o evazare parabolică, gazele de ardere sunt centrifugate  
pe sub boltă, spre a se deplasa, în contact intim cu aceasta, până la contactul cu blocurile  
19 ceramice **3**, componente ale peretelui exterior, vertical, al spațiului de lucru. La contactul cu  
aceste blocuri, gazele de ardere sunt obligate să-și schimbe direcția de deplasare cu 90°,  
21 pentru a efectua o deplasare descendentă, de-a lungul și în contact intim cu aceste blocuri,  
până în apropiere de căptușeala ceramică **4**, a vetrei, unde li se va schimba din nou direcția,  
23 cu 180°, ca urmare a unui proces de aspirație prin niște canale **e**, având forma literei L,  
realizate, în acest scop, în interiorul fiecărui bloc ceramic, menționat. Blocurile ceramice sunt  
25 repartizate uniform la periferia vetrei mobile, sub un canal colector **f**, practicat în partea  
exterioară a bolții, pentru realizarea unor legături (racordări) cât mai scurte a canalelor L cu  
27 canalul colector inelar **f**, în care se exercită efectul de aspirație al coșului aferent cuptorului,  
coș nefigurat.

29 Structura ceramică, interioară, **B**, a cuptorului (peretele lateral cu bolta) și izolația  
termică **D**, dispusă în exteriorul structurii ceramice, sunt susținute pe structura metalică **A**,  
31 realizată prin asamblarea nedemontabilă a unui suport dublu inelar **5**, a unor suporturi de  
sprijin **25**, a unei diafragme inelare **6**, prevăzută cu niște găuri pentru introducerea unor  
33 șuruburi de asamblare **7**, cu ajutorul cărora se assemblează demontabil un inel metalic **8**,  
sudat la exteriorul unui cuțit inelar de etanșare **9**. Partea inferioară a cuțitului de etanșare **9**  
35 se imersează în materialul de etanșare granulat **10**, depozitat, în acest scop, în jgheabul  
inelar **11**, atașat demontabil la vatra mobilă, prin intermediul unor șuruburi cu piulițe **12**.

37 Vatra mobilă, rotativă, a cuptorului **C** este o construcție metalo-ceramică în care  
căptușeala ceramică **4** este susținută pe o placă suport în formă de disc **13**, în interiorul unei  
39 borduri inelare **14**, care are și rolul de a susține, prin intermediul unor șuruburi **12**, un jgheab  
circular, inelar, **11**, în care se introduce un material de etanșare **10**, compus din granule  
41 ceramice rezistente la temperatura ridicată din incinta de lucru a cuptorului. Placa suport **13**  
este asamblată nedemontabil la capătul superior al unui corp cilindric, tubular, **15**, dispus  
43 vertical, pe al cărui capăt inferior se fixează un bandaj inelar, de susținere și de rulare **16**,  
și o corană dințată **17**, de antrenare a vetrei mobile în mișcare de rotație, prin intermediul  
45 unui șurub melc **18**.

# RO 123613 B1

Vatra mobilă este susținută în poziția dorită în funcționare în interiorul cuptorului prin intermediul bandajului inelar, de susținere și de rulare **16**, care se sprijină pe niște role de sprijin **19**, fixate pe un cadru metalic inelar **20**. Pentru scoaterea vetrei din ansamblul cuptorului, în vederea efectuării unor inspecții și a unor reparații la structura interioară a cuptorului, cadrul metalic inelar **20** este atașat demontabil la suportul inelar al cuptorului **5**, cu ajutorul unor șuruburi **21** și prin intermediul mai multor brațe verticale **22**, care sunt prevăzute la partea lor superioară cu flanșe de asamblare **23**. 1  
3  
5  
7

Pentru diminuarea infiltrărilor de aer din exteriorul cuptorului și pentru reducerea noxelor ce pot să scape prin deschiderea de acces **b** din spațiul de lucru **a**, în spațiul din jurul cuptorului, deschiderea de acces **b** este prevăzută cu o ușă metalo-ceramică **24**, fixată cu balamale la carcasa metalică a corpului cuptorului. 9  
11

## Revendicări

1

3 1. Cuptor de încălzire cu vatră mobilă, alcătuit dintr-o structură metalică, exterioară  
5 (A), o structură ceramică, interioară (B) și o izolație (D), dispuse vertical și susținute pe  
7 fundație cu mai multe suporturi atașate la structura metalică, exterioară, care, împreună cu  
9 o vatră rotativă metalo-ceramică (C), închid un spațiu de lucru (a) în care, printr-o deschidere  
11 (b), se introduc și se scot piesele ce urmează a fi încălzite, iar printr-o altă deschidere, se  
13 evacuează la coș gazele de ardere generate de o instalație de ardere adecvată, **caracterizat**  
15 **prin aceea că**, în scopul intensificării transferării prin convecție a energiei gazelor de  
17 ardere către pereții cuptorului și în scopul diminuării contactului dintre aceste gaze și piesele  
19 amplasate pe vatră, se realizează un anume traseu pentru circulația gazelor de ardere  
21 generate de un arzător cu flacără scurtă (1), prevăzut cu o piesă ceramică (2), amplasată  
23 central în bolta cuptorului, în numita piesă ceramică fiind practicată o cameră de ardere (d)  
cu evazare parabolică, din care gazele de ardere sunt centrifugate pe sub boltă, spre a se  
deplasa, în contact intim cu aceasta, până la contactul cu niște blocuri ceramice (3),  
componente ale peretelui exterior, vertical, al spațiului de lucru, când sunt obligate să-și  
schimbe direcția de deplasare cu 90°, pentru a se deplasa descendent, de-a lungul și în  
contact intim cu acestea, până în apropiere de o căptușeală ceramică (4), componentă a  
vetrei mobile (C), unde li se va schimba direcția cu 180°, fiind aspirate prin niște canale (e)  
cotite, având forma literei L, realizate, în acest scop, în interiorul fiecăruia dintre numitele  
blocuri ceramice (3); numitele canale (e) fiind racordate, la partea lor superioară, la un canal  
colector, inelar (f), amplasat în bolta cuptorului, din care canal sunt apoi aspirate în coșul  
afărat cuptorului și evacuate în mediul ambiant.

25 2. Cuptor de încălzire cu vatră mobilă, conform revendicării 1, **caracterizat prin**  
27 **aceea că** zidăria ceramică, imobilă, a cuptorului (B), carcasa metalică, exterioară (A) și  
29 izolația termică (D) sunt susținute pe o structură metalică, realizată prin asamblarea nede-  
31 montabilă pe un suport dublu inelar (5), sprijinit pe niște suporturi (25), a unei diafragme  
33 inelare (6), prevăzută cu niște găuri (h) pentru introducerea unor șuruburi de asamblare (7),  
35 cu ajutorul cărora se assemblează demontabil un inel metalic (8), sudat la exteriorul unui cuțit  
37 inelar de etanșare (9), a cărui parte inferioară se imersează într-un material de etanșare  
39 granulat (10), depozitat, în acest scop, într-un jgheab inelar (11), jgheab atașat demontabil  
41 la vatra mobilă, prin intermediul unor șuruburi cu piulițe (12).

33 3. Cuptor de încălzire cu vatră mobilă, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin**  
35 **aceea că** respectiva căptușeală ceramică (4) este susținută pe o placă suport (13), în formă  
37 de disc, în interiorul unei borduri inelare (14), care bordură are și rolul de a susține, prin  
39 intermediul unor șuruburi (12), un jgheab circular, inelar (11), în care se introduce un material  
41 de etanșare (10), compus din granule ceramice rezistente la temperatura ridicată din incinta  
de lucru a cuptorului; numită placa suport fiind asamblată nedemontabil, la capătul superior  
al unui corp cilindric, tubular (15), dispus vertical, pe al cărui capăt inferior se fixează un  
bandaj inelar, de susținere și de rulare (16), și o coroană dințată (17), de antrenare a vetrei  
mobile în mișcarea de rotație, prin intermediul unui șurub melc (18).

43 4. Cuptor de încălzire cu vatră mobilă, conform revendicărilor 1...3, **caracterizat prin**  
45 **aceea că**, în scopul susținerii vetrei mobile în poziția dorită în funcționare în interiorul  
47 cuptorului și a scoaterii acesteia din ansamblul cuptorului, pentru efectuarea unor inspecții  
49 și a unor reparații la structura interioară a acestuia, numitul bandaj inelar, de susținere și de  
rulare (16), se sprijină pe niște role de sprijin (19), fixate pe un cadru metalic, inelar (20),  
cadru ce se poate atașa demontabil la suportul inelar al cuptorului (5), cu ajutorul unor  
șuruburi (21) și prin intermediul mai multor brațe verticale (22), prevăzute, la partea lor  
superioară, cu niște fianșe de asamblare (23).

51 5. Cuptor de încălzire cu vatră mobilă, conform revendicărilor 1...4, **caracterizat prin**  
53 **aceea că**, în scopul diminuării infiltrațiilor de aer din exteriorul cuptorului prin deschiderea  
(b) și a reducerii noxelor ce pot scăpa în mediul ambiant prin această deschidere, numita  
deschidere (b) este prevăzută cu o ușă metalo-ceramică (24), fixată cu balamale la carcasa  
metalică a cuptorului.

(51) Int.Cl.  
 F27D 17/00 (2006.01);  
 C21D 1/52 (2006.01);  
 F24C 3/02 (2006.01)

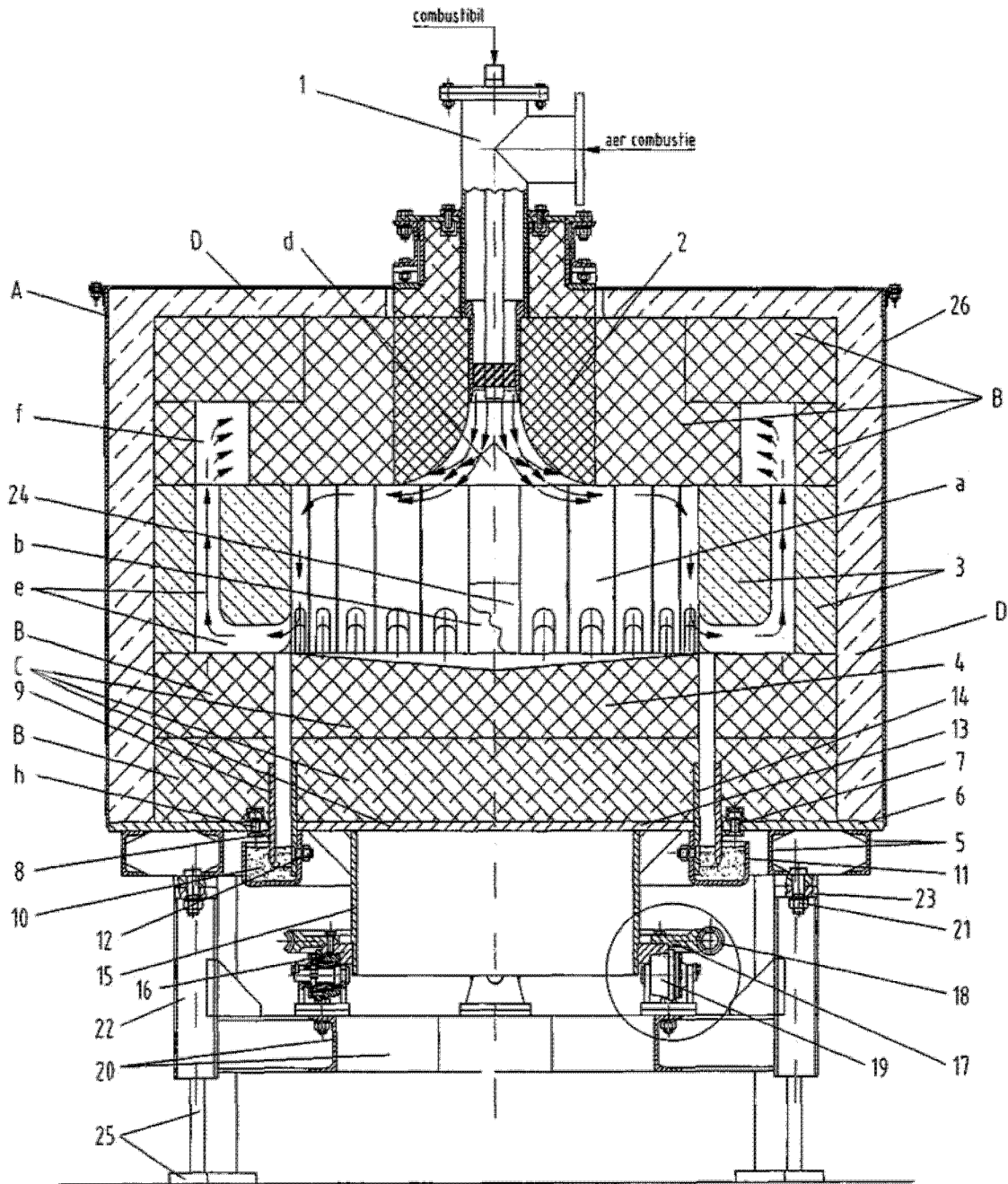


Fig. 1

(51) Int.Cl.  
F27D 17/00 (2006.01),  
C21D 1/52 (2006.01),  
F24C 3/02 (2006.01)

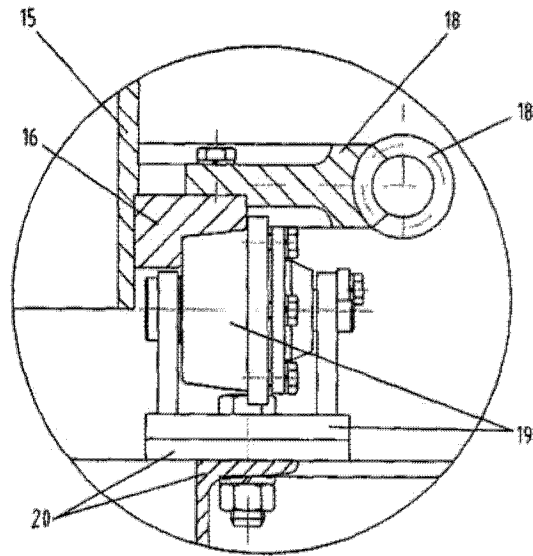


Fig. 2

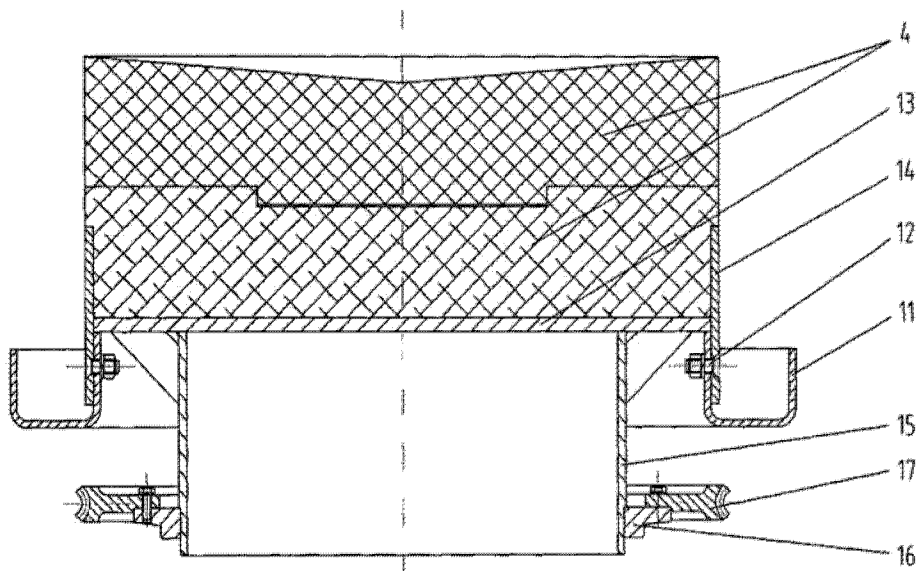


Fig. 3



(51) Int.Cl.  
**F27D 17/00** (2006.01);  
**C21D 1/52** (2006.01);  
**F24C 3/02** (2006.01)

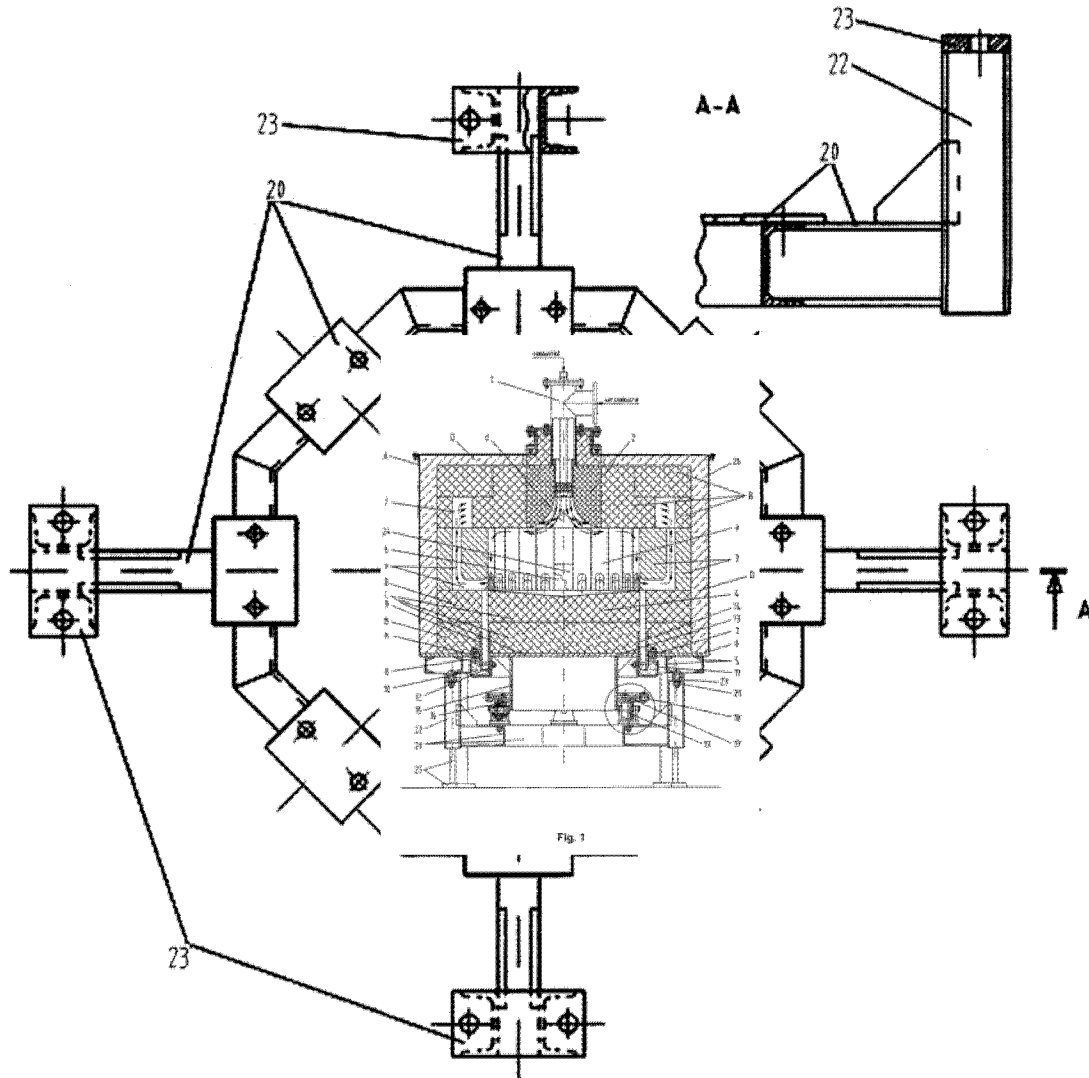


Fig. 4



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
 Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
 sub comanda nr. 565/2014