



(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: **a 2002 00316**

(22) Data de depozit: **11.09.2000**

(30) Prioritate: **23.09.1999 FI 19992034**

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.11.2004 BOPI nr. **11/2004**

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

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. **FI 00/00764 11.09.2000**

(87) Publicare internațională:
Nr. **WO 01/22017 A1 29.03.2001**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
FI 74738; US 5827475

(71) Solicitant: **OUTOKUMPU OYJ, ESPOO, FI**

(73) Titular: **OUTOKUMPU OYJ, ESPOO, FI**

(72) Inventatori: **RANKI MARKUS, ESPOO, FI**

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

(54) **DISPOZITIV DE ÎNDEPĂRTARE A DEPUNERILOR DE PRAF
DINTR- UN CUPTOR DE TOPIRE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un dispozitiv de îndepărtare a depunerilor de praf, fiind utilizat, în special, la îndepărtarea depunerilor de praf din zona de trecere dintre cuva verticală a unui cuptor de topire, cum ar fi, de exemplu, un cuptor de topire cu suspensie de praf în gaze și un recuperator de căldură. Dispozitivul conform invenției este format dintr-un element (1) de perete, amplasat în zona (8) ce urmează a fi curățată, element de perete care se poate deplasa între cel puțin două poziții.

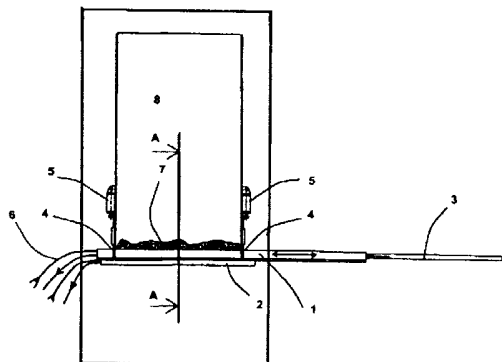


Fig. 2

Revendicări: 9
Figuri: 4

RO 119486 B1



Invenția se referă la un dispozitiv de îndepărtare a depunerilor de praf, fiind utilizat, în special, la îndepărtarea depunerilor de praf, din zona de trecere dintre cuva verticală a unui cuptor de topire, cum ar fi, de exemplu, un cuptor de topire cu suspensie de praf în gaze și un recuperator de căldură.

5 Sunt cunoscute mijloace de îndepărtare a depunerilor de praf, aflate în zona de legătură dintre cuptorul de topire și recuperatorul de căldură, (**FI 74.738**). Aceste mijloace, de regulă, sunt acționate manual, ceea ce face ca timpul necesar realizării unei îndepărtări corespunzătoare a prafului depus să necesite o mare durată de timp.

10 Alte mijloace cunoscute de curățare a depunerilor de praf, brevet **US 5.827.475**, sunt alcătuite dintr-un cadru suport, pe care este montat un cilindru hidraulic sau pneumatic a cărui tijă este în legătură cu un element de raclare. Elementul de raclare primește o deplasare alternativă, fapt care face ca depunerile de pe vatra cuptorului să fie preluate la cursa de înapoiere, pentru a fi dirijate spre un jgheab de evacuare, amplasat în afara cuptorului respectiv.

15 Aceste dispozitive nu pot fi aplicate și la cuptoarele de topire cu arc, cu suspensie de praf în gaze.

20 Gazele conținând dioxid de sulf, evacuate de la cuptorul de topire, în timpul procesului de topire, sunt dirijate, de regulă, către un recuperator de căldură și, mai departe, către un filtru electric. Cu toate acestea, în recuperatoarele de căldură, conectate la procesul de topire cu suspensie de praf în gaze, apar depuneri de praf determinate de conținutul ridicat de praf al gazelor de evacuare și aceste depuneri de praf, provoacă dificultăți în exploatarea recuperatorului de căldură, ca de altfel, și a întregului proces de topire cu suspensie de praf în gaze. Aceste fenomene produc mari pierderi, cauzate producătorilor, datorită întreruperii procesului de topire pentru îndepărtarea prafului depus.

25 Problema care trebuie rezolvată, în cazul înlăturării depunerilor de praf din zona de legătură dintre cuptorul de topire cu suspensie de praf în gaze și recuperatorul de căldură, constă în reducerea timpului de îndepărtare a stratului depus, fără a fi nevoie de a se întrerupe procesul tehnologic de topire.

30 Problema a fost rezolvată cu un dispozitiv de curățare care este amplasat între cuptorul de topire și recuperatorul de căldură, și este alcătuit dintr-un element de perete, deplasabil între două poziții. Elementul de perete este în contact cu un mijloc de curățare care permite, cel puțin, curățirea unei anumite suprafețe a elementului de perete. Aceste mijloace de curățare sunt amplasate la marginea deschiderii dintre cuptorul de topire și recuperatorul de căldură sau în imediata vecinătate a acestei deschideri, și sunt prevăzute cu niște lame de curățare acționate de niște cilindri hidraulici sau penumatici.

35 Elementul de perete, deplasabil, este prevăzut cu niște mijloace proprii de răcie și poate glisa pe suprafața unui element de ghidare.

În vederea dirijării prafului desprins de pe elementul de perete, deplasabil spre cuptorul de topire sau spre recuperatorul de căldură, acesta a fost prevăzut cu cel puțin o suprafață înclinată spre cuptorul de topire sau spre recuperatorul de căldură.

40 Invenția prezintă următoarele avantaje:

- permite îndepărtarea prafului în afara zonei de contact dintre cuva verticală a cuptorului de topire și recuperatorul de căldură;

- reduce timpul necesar efectuării operației de curățire;

- permite automatizarea operației de curățire.

45 Invenția va fi prezentată, în continuare, în legătură și cu fig. 1... 4, care reprezintă:

- fig. 1, schema ansamblului cuptor-dispozitiv de curățire;

- fig. 2, secțiune schematică după planul II-II, conform fig. 1, prin zona de contact dintre cuptorul de topire și recuperatorul de căldură;

- fig. 3, reprezentare schematică a dispozitivului în altă variantă de realizare;

- fig. 4, secțiune transversală prin elementul de perete.

50

Dispozitivul conform invenției, în prima variantă de realizare, prezentată în fig. 1, este amplasat într-o deschidere de trecere **8** dintre o cuva **10** verticală, a unui cuptor de topire și un recuperator **11** de căldură. Dispozitivului conform invenției permite îndepărtarea unor depuneri de praf **7** din zona deschiderii **8**, zonă care face legătura directă dintre cuva **10** a cuptorului de topire cu arc și recuperatorul **11**, de pe un element de perete **1**, dispus în zona deschiderii **8**, ce urmează a fi curățită. Acest element de perete **1** are posibilitate de a se deplasa cel puțin în două poziții. Această posibilitate de deplasare, în dublu sens, este reprezentată în fig. 2 și 3, cu o săgeată dublă.

55

Pentru a realiza deplasarea elementului de perete **1** în dublu sens, s-a prevăzut, în conformitate cu fig. 2, un ansamblu de acționare cilindru-piston **3**, acționat hidraulic sau pneumatic. În general, acest ansamblu **3** de acționare poate fi o transmisie cu cremalieră sau o transmisie prin cablu, cum ar fi, de exemplu, un trolui.

60

În legătură cu elementul de perete **1**, așa cum se poate vedea din fig. 2, 4, sunt adaptate niște mijloace de curățare, care cuprind cel puțin o lamă de curățare **4**, aceste mijloace de curățare permit curățirea unei suprafețe superioare **9** a elementului de perete **1**. Mijloacele de curățare a suprafeței superioare **9** a elementului de perete **1** sunt amplasate la marginea deschiderii **8**, sau în vecinătatea acesteia. Partea inferioară a lamei de curățare **4** intră în contact cu suprafața superioară **9** a elementului de perete **1**, pentru a realiza îndepărtarea stratului **7** de depuneri de praf de pe această suprafață. Lama de curățare **4** poate fi staționară sau poate fi supusă acțiunii unui mijloc de acționare **5**. În mod practic, mijlocul de acționare **5** a lamei de curățare **4**, poate fi un ansamblu cilindru-piston, o transmisie prin șurub, sau o transmisie prin cremalieră, fiind posibil a fi utilizate și alte mijloace de transmisie alcătuite din elemente de acționare convenabile.

65

70

În cazul dispozitivului conform invenției, prezentat în fig. 4, fiind varianta preferată de realizare a invenției, elementul de perete **1** este prevăzut cu posibilități pentru a se putea deplasa pe partea superioară a unui element de ghidare **2** și dispune și de niște mijloace **6** pentru răcire. Mijloacele **6** sunt sub forma unor canale prin care circulă agentul de răcire.

75

Pentru a se realiza un bun transfer de căldură de la elementul de perete **1** și de la elementul de ghidare **2** la lichidul de răcire, aceste elemente sunt confecționate din cupru.

Suprafața superioară **9** a elementului de perete **1** este înclinată cel puțin pe o singură direcție. În exemplul prezentat, suprafața superioară **9** a elementului de perete **1** este înclinată în două direcții opuse, astfel încât aceasta are cea mai mare înălțime la mijloc și descrește atât spre cuva verticală **10**, cât și spre recuperatorului de căldură **11**.

80

Dispozitivul conform invenției, fiind dispus în deschiderea practică într-un perete **12**, constituie partea inferioară a deschiderii **8**, prevăzută între cuva verticală **10** și recuperatorul de căldură **11**.

85

Elementul de perete **1** poate fi deplasat între o primă poziție, unde respectivul element de perete **1** sau cel puțin o primă parte a acestuia, este amplasat în zona deschiderii **8**, ce trebuie curățată și o a doua poziție unde elementul de perete **1**, sau cel puțin o parte a acestuia, este amplasat în afara zonei deschiderii **8** ce trebuie curățită.

90

Dispozitivul conform invenției, prezentat în această primă variantă, funcționează după cum urmează.

Se deschid eventualele închizători, neilustrate, de pe dispozitivul conform invenției. Lamele **4** de curățare sunt cobrate pe suprafața superioară **9** a elementului de perete **1**, deplasabil. Prin intermediul ansamblului de acționare **3**, elementul de perete **1** este trecut din prima poziție în cea de a doua poziție, astfel încât lamele **4** de curățare să intre în contact cu stratul

95

7 de praf depus pe suprafața superioară 9 a elementului de perete 1, pentru a îndepărta acet
 strat de pe suprafața respectivă a elementului de perete 1, care, anterior, era poziționat în des-
 chiderea 8. Deoarece elementul 1 de perete se deplasează, lamele de curățare 4, în principiu
 staționare, îndepărtează stratul 7 de depuneri de praf, caz în care, datorită formei elementului
 de perete 1, ilustrată în fig. 4, o parte din particulele de praf sunt lăsate să cadă liber spre recu-
 peratorul de căldură 11, iar o altă parte trec în cuva verticală 10, spre focarul de la partea infe-
 rioară a cuptorului de topire cu descărcare în arc.

În cazul dispozitivului, conform invenției, în altă variantă de realizare, prezentat în fig. 3,
 elementul de perete 1 este deplasabil într-o manieră similară cu cea din varianta de realizare,
 prezentată în fig. 2, dar, nu este prevăzut cu mijloace de curățire. Când stratul 7 de depuneri
 de praf a atins o grosime suficientă pe suprafața 9 a elementului de perete 1 și trebuie înde-
 părțat, elementul de perete 1 este deplasat într-o poziție prezentată în fig. 4, în care suprafața
 care trebuie curățată este amplasată în afara pereților care delimitează deschiderea 8. În această
 poziție, suprafața superioară 9 a elementului de perete 1 poate fi curățată în afara cuptorului de
 topire și a recuperatorului de căldură.

Revendicări

1. Dispozitiv de îndepărtare a depunerilor de praf dintr-un cuptor de topire, fiind amplasat
 în zona de contact dintre un recuperator de căldură și cuptorul de topire cu descărcare în arc,
caracterizat prin aceea că respectivul dispozitiv cuprinde un element de perete (1), montat
 într-o zonă (8) ce trebuie curățată, element de perete (1) care este deplasabil cel puțin între
 două poziții, în așa fel, încât elementul de perete (1) este deplasabil între o primă poziție, unde
 elementul de perete (1) sau cel puțin o primă parte a respectivului element de perete (1) este
 situat în zona (8) care trebuie curățată, și o a doua poziție, unde elementul de perete (1) men-
 ționat sau cel puțin o primă parte a respectivului element de perete (1) este situat în afara zonei
 (8) care trebuie curățată.

2. Dispozitiv conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că**, în legătură cu
 elementul de perete (1), deplasabil, sunt prevăzute niște mijloace pentru a curăța cel puțin o
 suprafață superioară (9) a elementului de perete (1) menționat.

3. Dispozitiv conform oricăreia din revendicările 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** mij-
 loacele de curățare a suprafeței superioare (9) a elementului de perete (1) sunt montate la mar-
 ginea deschiderii (8) ce trebuie curățată sau în vecinătatea acesteia.

4. Dispozitiv conform oricăreia din revendicările 1...3, **caracterizat prin aceea că**, în
 legătură cu elementul de perete (1), este prevăzută cel puțin o lamă de curățare (4), în scopul
 de a îndepărta un strat (7) de depunere de praf, acumulat pe suprafața superioară (9) a elemen-
 tului de perete (1).

5. Dispozitiv conform oricăreia din revendicările 1...4, **caracterizat prin aceea că** ele-
 mentul de perete (1), deplasabil, cuprinde niște mijloace de răcire (6) pentru răcirea acestuia.

6. Dispozitiv conform oricăreia din revendicările 1...5, **caracterizat prin aceea că** ele-
 mentul de perete (1) este montat pentru a fi deplasabil, pe partea superioară a unui element de
 ghidare (2).

7. Dispozitiv conform oricăreia din revendicările 1...6, **caracterizat prin aceea că** ele-
 mentul de perete (1) constituie piesa de bază a deschiderii (8), prevăzută între cuva verticală
 (10) și recuperatorul de căldură (11).

RO 119486 B1

8. Dispozitiv conform oricăreia din revendicările 1...7, **caracterizat prin aceea că** elementul de perete (1) este montat pentru a fi deplasabil transversal în zona (8), ce trebuie curățată.

9. Dispozitiv conform oricăreia din revendicările 1... 8, **caracterizat prin aceea că** supra- 145
fața superioară, exterioară, (9) a elementului de perete (1) este aranjată pentru a fi înclinată în cel puțin o direcție.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Ioan Gurzău**

Examinator: **ing. Cornel Patriche**

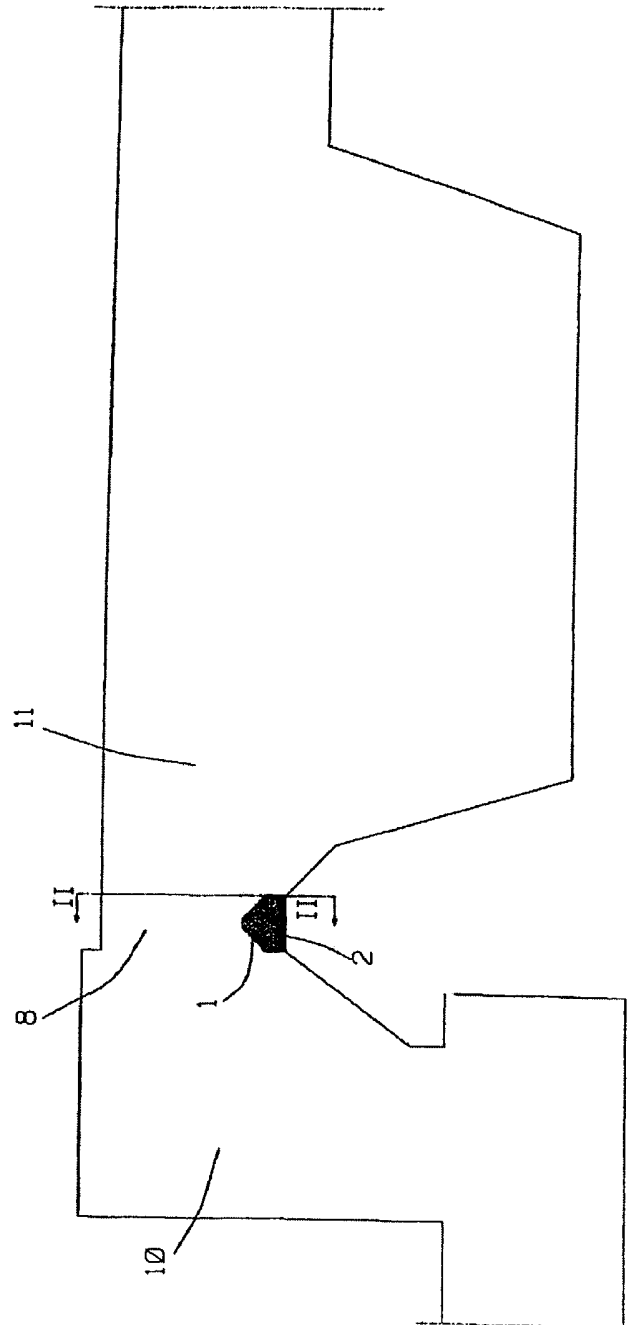
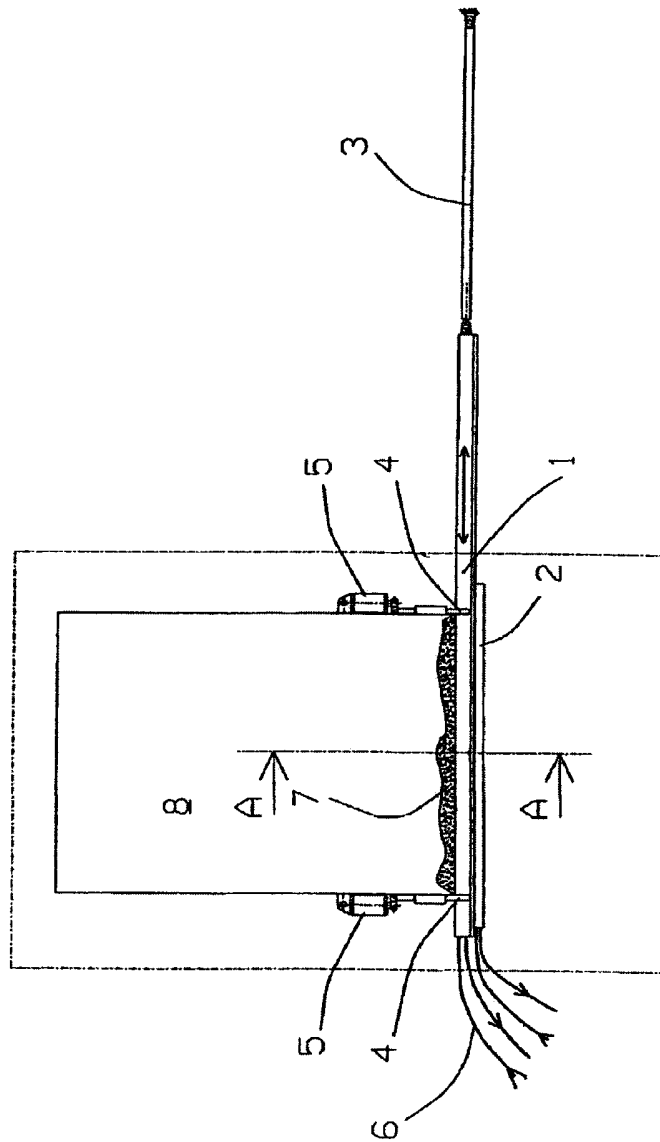


Fig. 1



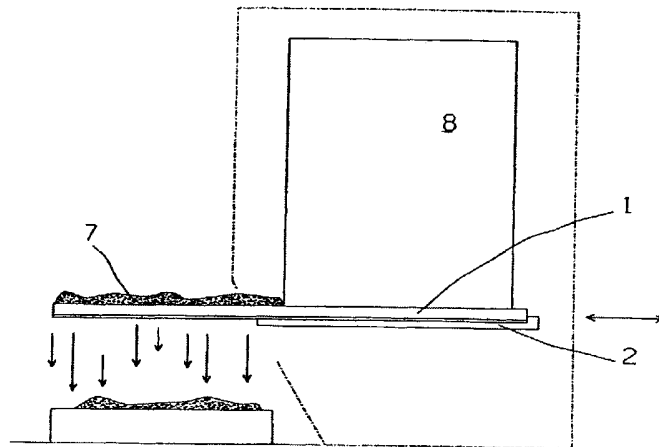


Fig. 3

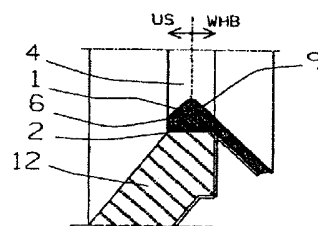


Fig. 4