

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2005 00710**

(22) Data de depozit: **17.08.2005**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.01.2011** BOPI nr. 1/2011

(41) Data publicării cererii:
28.02.2006 BOPI nr. 2/2006

(73) Titular:

- **MIRCEA ȘTEFAN**, STR. 9 MAI, NR. 43, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- **BEU CONSTANTIN-DAN**, CALEA CRÂNGAȘI, NR. 20, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- **CRISTIA CONSTANTIN**, STR. SPITALULUI, NR. 16, BL. A2, SC. A, ET. 1, AP. 5, TULCEA, TL, RO;
- **MARINESCU ZOICA-FLORENTINA**, STR. VIITORULUI, NR. 50, BL. B3, SC. C, AP. 12, TULCEA, TL, RO;
- **ABAGIU ALEXANDRU**, STR. CIUREA, NR. 2-4, BL. P6, SC. B, ET. 8, AP. 78, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- **MIRCEA ȘTEFAN**, STR. 9 MAI, NR. 43, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- **BEU CONSTANTIN-DAN**, CALEA CRÂNGAȘI, NR. 20, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- **CRISTIA CONSTANTIN**, STR. SPITALULUI, NR. 16, BL. A2, SC. A, ET. 1, AP. 5, TULCEA, TL, RO;
- **MARINESCU ZOICA-FLORENTINA**, STR. VIITORULUI, NR. 50, BL. B3, SC. C, AP. 12, TULCEA, TL, RO;
- **ABAGIU ALEXANDRU**, STR. CIUREA, NR. 2-4, BL. P6, SC. B, ET. 8, AP. 78, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 1515629

(54) DOP REFRACTAR DE BARBOTARE A METALELOR TOPITE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dop refractar de barbotare a metalelor topite, format dintr-o carcasă din tablă de oțel, pe care este dispusă o tijă centrală (1), fabricată fie din beton refractar corindonic dens, cu conținut ultrascăzut de ciment, fie din material ceramic corindonic sinterizat, un strat (2) de beton refractar corindonic dens, cu conținut ultrascăzut de ciment dispus în zona periferică a carcasei, un strat (3) de beton refractar corindonic poros, turnat la baza inferioară a carcasei, un ansamblu (4), (4') de plăcuțe sinterizate, fabricate din coridon, zircon, zirconie, spinel sau dintr-un amestec al acestora, prevăzute cu fante radiale (a) și fante transversale (b), și, opțional, o teacă ceramică (5), pentru măsurarea temperaturii și a uzurii, prevăzută cu un termocuplu.

Revendicări: 1
Figuri: 3

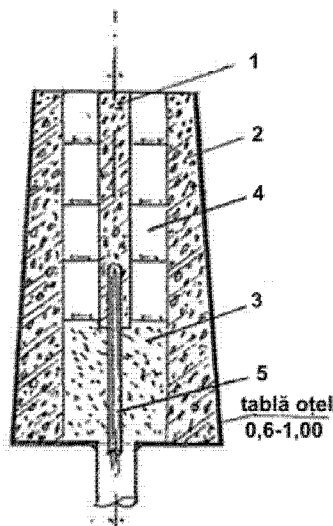


Fig. 1



RO 123175 B1

1 Invenția se referă la un dop refractar de barbotare a metalelor topite, utilizat la barbo-
tarea cu gaze inerte (neutre) a metalelor topite, în scopul decantării incluziunilor nemetalice
3 și îndepărtării gazelor nocive. Cea mai largă utilizare a acestui dop de barbotare este la
barbotarea oțelului lichid (topit) în agregatele metalurgice specifice.

5 Operațiunea de barbotare a metalelor topite, în scopul îmbunătățirii calității acestora,
este din ce în ce mai folosită, devenind chiar indispensabilă în procesele metalurgice
7 moderne, în special în siderurgie.

9 Cerințele privitoare la calitatea dopurilor de barbotare folosite în prezent sunt din ce
în ce mai pretențioase, pentru ca aceste dopuri să asigure o desfășurare normală și în
siguranță a procesului de barbotare, și pe o perioadă cât mai lungă.

11 Dopurile de barbotare folosite, livrate de anumite firme specializate în fabricarea unor
produse refractare speciale, au avut o evoluție calitativă ascendentă, continuă.

13 În prima fază, aceste dopuri aveau o porozitate deschisă în toată masa dopului, cu
pori de mărime și distribuție controlate. Acestea aveau dezavantajul că nu asigurau un flux
15 constant al gazului de insuflare și asigurau o durabilitate scăzută.

17 A apărut o nouă generație de dopuri de barbotare, cu “canale sau fante dirijate”,
constând din găuri sau fante continue pe înălțimea dopului, care controlau mai bine fluxul de
gaz, la o durabilitate mai bună, dar “canalele” se înfundau prin pătrunderea metalului sau
19 zgurii și, astfel, în timp, se reducea numărul de canale active, în consecință, se reducea
debitul gazului insuflat și astfel se prelungea durata operațiunii de barbotare cu alte implicații
21 tehnologice negative.

23 Alte încercări recente de a construi zona activă a dopului dintr-un pachet de plăcuțe
continue, printre care să se realizeze insuflarea, au adus o oarecare îmbunătățire, dar
pericolul înfundării spațiului dintre plăcuțe a rămas și a crescut pericolul perforării dopului,
25 cu consecințe negative deosebite.

27 Din brevetul de invenție **GB 151629** este cunoscut un dop pentru închiderea unui
convertor metalurgic, prevăzut în vârf cu o placă, un tub central fixat pe respectiva placă, o
carcasă metalică deformabilă, un material refractar dispus între carcasă și tubul central.

29 Dopul refractar de barbotare a metalelor topite, conform invenției, înlătură
dezavantajele menționate prin aceea că este format dintr-o carcasă din tablă de oțel, în care
31 este dispusă o tijă centrală, fabricată fie din beton refractar corindonic dens, cu conținut
ultrascăzut de ciment, fie din material ceramic corindonic sinterizat, un strat de beton
33 refractar corindonic dens, cu conținut ultrascăzut de ciment, dispus în zona periferică a
carcasei, un strat de beton refractar corindonic poros, turnat la baza inferioară a carcasei,
35 un ansamblu de plăcuțe sinterizate, fabricate din corindon, zircon, zirconie, spinel sau dintr-
un amestec al acestora, prevăzute cu fante radiale și fante transversale și opțional, o teacă
37 ceramică, pentru măsurarea temperaturii și a uzurii, prevăzută cu un termocuplu.

39 Dopul refractar de barbotare a metalelor topite, conform invenției, are următoarele
avantaje:

- 41 - o durabilitate mult mai mare;
- o dozare constantă a gazului de insuflare pe toată suprafața, pe toată durata
barbotării;
- 43 - evitarea înfundării premature a dopului;
- măsurarea continuă a uzurii (prin măsurarea temperaturii în punctul de siguranță);
- 45 - o siguranță sporită în exploatare;
- preț scăzut, raportat la numărul de barbotări/timpul total de barbotare.

RO 123175 B1

În cele ce urmează, se dă un exemplu de realizare a elementelor de asamblare a dopului de barbotare, notate conform fig. 1, reprezentând secțiuni prin dopul de barbotare conform invenției:

1. tijă centrală **1**, fabricată din beton corindonic dens, alcătuită din electrocorindon alb (nobil) sau alumina tabulară cu granulația 0...1 mm, luate în proporție de 75...95%, alumina reactivă 0...10%, oxid de magneziu (magnezită) sinterizat 0...5%, ciment refractar superaluminos 3...5%, adaosuri tixotropice (hexametafosfat, tripolifosfat etc.) și/sau plastifianți luați în proporție de 0...1%;

2. strat **2** de beton refractar corindonic dens, având aceeași compoziție ca cel pentru tija **1**, dar în care electrocorindonul sau alumina tabulară are o granulație controlată la 0...5 mm, conform tabelului de mai jos:

Materii prime %	(1)	(2)	(3)	(4), (4')
Corindon nobil (alb) sau alumina tabulară:				
- granulație 0-5 mm		10-30		
- granulație 0-3 mm		30-60		
- granulație 0-1 mm	75-95	10-30		
- granulație nominală 0,5-1,0 mm			75-95	
Corindon nobil (alb) < 0,045 mm				0-100
Alumina tabulară < 0,045 mm				0-100
Zirconiu < 0,045 mm				0-50
Zirconie stabilizată < 0,045 mm				0-50
Alumina reactivă	0-10	0-10	0-10	
Oxid de magneziu sinterizat	0-5	0-5	0-5	
Ciment superrefractar > 70% Al ₂ O ₃	3-15	3-15	0-10	
Adaosuri tixotropice (TPPh, HMPH etc.)	0-1	0-1	0-1	
Ceară + parafină				10-50

3. strat **3** de beton refractar corindonic poros, având aceeași compoziție ca cele de la pozițiile 1 și 2, cu deosebirea că electrocorindonul/alumina tabulară are o compoziție monogranulară (0,5...0,8 mm / 0,8...1,0 mm), iar secțiunea acestuia este pătrată;

4. ansamblu **4, 4'** de plăcuțe sinterizate, având geometria prezentată în fig. 1, cu fantele "a" = 0,1...0,9 mm și "b" = 0,5...1,5 mm, fabricate prin procedeul termoplastice cunoscut (măcinarea corindonului sub 0,045 mm, amestecarea cu parafină și ceară la cald, injectarea în matriță metalică sub presiune, deparafinarea plăcuțelor și sinterizarea acestora la 1700...1750°C);

5. teacă ceramică **5**, sinterizată cu conducător de 2 fire, pentru temperaturi ridicate, prevăzută cu termocuplu de unică folosință Cri-NiCr sau Pt-PtRh ultrasubțire, cunoscute și disponibile în comerț.

Ansamblul trebuie să fie montat într-o carcasă de tablă de oțel refractar, având grosimea de 0,5...1,5 mm, sudată etanș, împreună cu țeava de aducțiune a gazului.

RO 123175 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

Dop refractar de barbotare a metalelor topite, format dintr-o carcasa din tablă de oțel, în care este dispusă o tijă centrală (1), fabricată fie din beton refractar corindonic dens, cu conținut ultrascăzut de ciment, fie din material ceramic corindonic sinterizat, un strat (2) de beton refractar corindonic dens, cu conținut ultrascăzut de ciment, dispus în zona periferică a carcasei, un strat (3) de beton refractar corindonic poros, turnat la baza inferioară a carcasei, un ansamblu (4, 4') de plăcuțe sinterizate, fabricate din corindon, zircon, zirconie, spinel sau dintr-un amestec al acestora, prevăzute cu fante radiale (a) și fante transversale (b), și, opțional, o teacă ceramică (5), pentru măsurarea temperaturii și a uzurii, prevăzută cu un termocuplu.

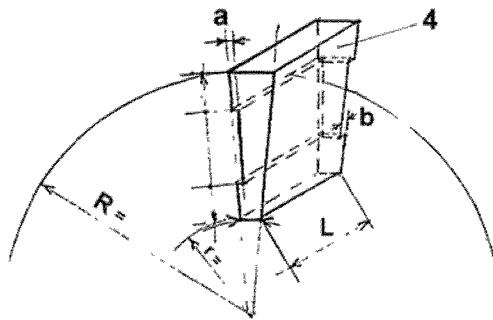


Fig. 2

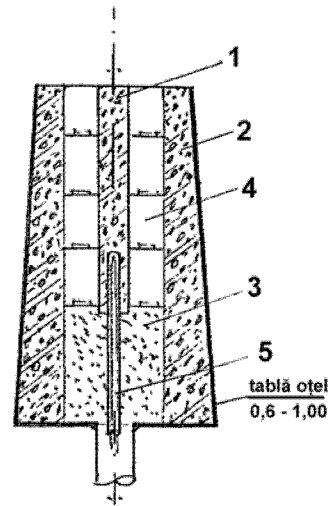


Fig. 1

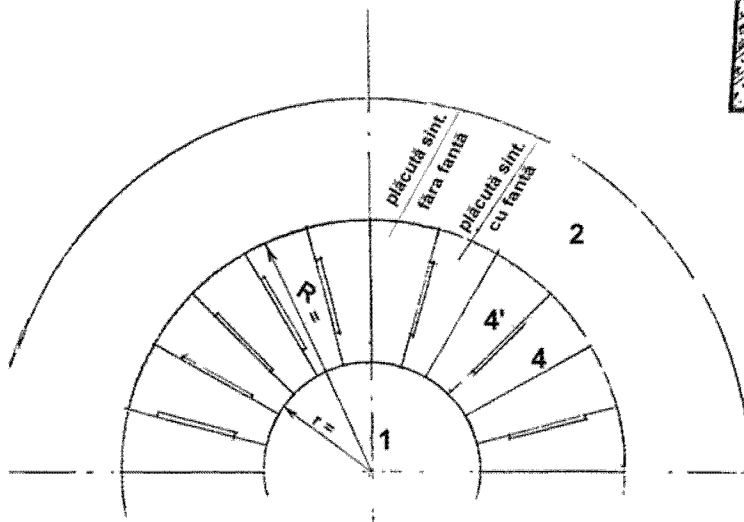


Fig. 3

