



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00148**

(22) Data de depozit: **17.02.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.05.2012** BOPI nr. **5/2012**

(41) Data publicării cererii:  
**28.01.2011** BOPI nr. **1/2011**

(73) Titular:  
• **ICPT TEHNOMAG CUG S.A.**,  
*BD. MUNCII NR. 18, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO*

(72) Inventatori:  
• **VASIU IOAN RADU**,  
*BD. NICOLAE TITULESCU NR. 147, AP. 37,*  
*CLUJ-NAPOCA, CJ, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RU 2289495 C2; GB 17648**

(54) **PROCEDEU DE OBȚINERE A ALICELOR DIN OȚEL PRIN  
ATOMIZARE CU AER SUB PRESIUNE**



# RO 125964 B1

1 Inventția se referă la un procedeu de obținere a alicelor din oțel prin atomizare, folo-  
sind aer sub presiune.

3 Procedeu consacrat de obținere a alicelor de sablare constă în împrăștierea vânei  
de metal topit cu apă, imediat după deversarea metalului din rina cuptorului de topire. La  
5 baza rinei se găsește un ajutoraj de tip fantă, cu ajutorul căruia apa la presiunea de 0, 15 MPa  
este dirijată înspre vâna de oțel topit. La contactul cu jetul de apă, vâna de oțel se împrăștie,  
7 formând alicele care sunt colectate într-un bazin cu apă.

În documentul de brevet **RU 2289495 C2**, se prezintă o metodă de producere a ali-  
9 celor din oțel, prin încălzirea oțelului cu 150-200°C peste temperatura de topire și trecerea  
printr-o duză, cu aplicarea simultană a unui curent de amestec de apă și aer sub presiune,  
11 pentru atomizare un timp predeterminat, după răcire, alicele fiind revenite la 300-400°C, iar  
în documentul de brevet **GB 17648**, se prezintă o metodă de producere a unor fulgi din plas-  
13 tic sau metal, prin dirijarea unui curent de aer sau abur comprimat, perpendicular pe firul de  
metal topit, pentru desprinderea de picături din acesta și proiectarea picăturilor pe o placă  
15 metalică răcită.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția revendicată constă în optimizarea proce-  
17 deului de obținere a alicelor de oțel din oțel topit, prin utilizarea aerului comprimat ca agent  
de pulverizare și reglarea adecvată a parametrilor de funcționare a instalației, astfel încât să  
19 se obțină alice de bună calitate și care să nu mai necesite tratament termic ulterior.

Procedeu de obținere a alicelor din oțel cu aer sub presiune, care face obiectul  
21 invenției, rezolvă această problemă tehnică prin aceea că, după topirea metalului și turnarea  
acestuia la 1630...1650°C într-o pâlnie de turnare cu duză la bază, realizează atomizarea  
23 acestuia într-un turn de atomizare, sub acțiunea unor jeturi de aer comprimat, după care  
picăturile metalice formate cad într-un vas cu apă care se găsește la baza turnului de  
25 atomizare. Înălțimea de cădere a picăturilor de oțel este de minimum 2,5 m, fiind lăsate să  
se răcească. Urmează apoi decantarea, uscarea alicelor în cuptor rotativ și sortarea granulo-  
27 metrică. Optimizarea procedeuului constă în: -menținerea oțelului topit în pâlnia de turnare la  
un nivel de circa 200 mm, pentru realizarea unei vâne de metal topit cu diametrul de circa  
29 10 mm, cu viteză uniformă și formarea jeturilor de aer comprimat de atomizare cu un dispo-  
zitiv de atomizare tip multijet, cu 12 ajutoraje dispuse circular, prin utilizarea unei presiuni a  
31 aerului comprimat de 1-1,5 MPa a aerului și un debit de 0, 3-0,4 m<sup>3</sup>/min, axa jeturilor de aer  
având o înclinație de 10° față de axa vânei de oțel topit.

33 Invenția prezintă avantajul că permite, prin reglarea adecvată a parametrilor de func-  
ționare a instalației, obținerea de alice de bună calitate, ce nu mai necesită tratament termic  
35 ulterior.

Invenția este prezentată pe larg în continuare, în legătură și cu figura care prezintă  
37 schematic fazele procedeuului revendicat și utilajele specifice realizării acestor faze.

Procedeu de obținere a alicelor din oțel prin atomizare cu aer sub presiune, după  
39 topirea metalului și turnarea acestuia într-o pâlnie de turnare cu duză la bază, realizează  
atomizarea acestuia într-un turn de atomizare, sub acțiunea unor jeturi de aer comprimat,  
41 după care picăturile metalice formate cad într-un vas cu apă, de la o înălțime de maximum  
2,5 m, fiind lăsate să se răcească, urmând apoi decantarea, uscarea alicelor în cuptor rotativ  
43 și sortarea granulometrică, optimizarea procedeuului constând în menținerea oțelului topit în  
pâlnia de turnare la un nivel de circa 200 mm, pentru realizarea unei vâne de metal topit cu  
45 diametrul de circa 10 mm, cu viteză uniformă și formarea jeturilor de aer comprimat de atomi-  
zare cu un dispozitiv de atomizare tip multijet, cu 12 ajutoraje dispuse circular, printr-o presiune  
47 de 1-1,5 MPa a aerului și un debit de 0, 3-0,4 m<sup>3</sup>/min, axa jeturilor de aer fiind înclinată față  
de axa vânei de oțel cu circa 10°.

# RO 125964 B1

Elaborarea constă în: topirea deșeurilor, efectuarea alierii sau după caz - corectarea compoziției chimice a oțelului, turnarea metalului topit, care se face la temperatura $T = 1630 - 1650^{\circ}\text{C}$ într-o pâlnie de turnare, care este prevăzută în partea inferioară cu o duză. Duza pâlniei de turnare are rolul de transformare a metalului topit într-o vână de metal cu diametrul de 10 mm și dirijarea acesteia în interiorul turnului de atomizare, unde are loc dezintegrarea acestuia sub acțiunea jeturilor de aer comprimat.	1 3 5
Metalul topit în pâlnia de turnare se menține la nivelul de circa 200 mm, în scopul obținerii unei viteze relativ constante a metalului topit.	7
Atomizarea metalului topit cu aer comprimat are loc în turnul de atomizare. Atomizarea metalului se realizează în zona punctului de impact dintre vâna de metal topit și agentul de atomizare - în cazul de față jeturile de aer comprimat.	9 11
Jeturile de aer comprimat se formează într-un dispozitiv de atomizare tip multijet, cu 12 ajutaje dispuse circular, astfel încât axa jeturilor de aer și axa vânei să formeze un unghi de $10^{\circ}$ . Forma jeturilor de aer comprimat este circulară, această formă fiind dată de secțiunea ajutajelor al căror diametru este $d = 1,5$ mm.	13 15
Presiunea aerului comprimat în timpul pulverizării este $P = 1-1,5$ MPa, iar debitul aerului este: $Q_a = 0,3-0,4$ m <sup>3</sup> /min. Creșterea presiunii și implicit a debitului conduce la realizarea alicelor în care fracția granulometrică mică devine predominantă, iar scăderea presiunii conduce la o creștere a fracției granulometrice mari.	17 19
Vâna de metal este atomizată în zona punctului de impact al acesteia cu jeturile de aer comprimat. În momentul atomizării are loc desprinderea particulelor din vâna de metal. În această fază, particulele au forma sferoidală, asemănătoare cu cea a picăturilor de apă. După desprinderea de vâna de metal, particulele iau forma sferică și se solidifică parțial. Înălțimea de cădere pentru realizarea unei solidificări care să nu modifice forma granulei la contactul cu apa de la baza turnului de atomizare este: $h_{\min} = 2.500$ mm.	21 23 25
Produsul rezultat este menținut în apa existentă la baza turnului de atomizare până când acesta ajunge la temperatura de $50^{\circ}\text{C}$ .	27
Decantarea se realizează în scopul eliminării excesului de apă.	
Uscarea are rolul de eliminare a apei intergranulare care nu poate fi eliminată la decantare, prin uscare în cuptor de uscare rotativ cu gaz la temperatura de $150^{\circ}\text{C}$ .	29
Sortarea pe fracții granulometrice este necesară pentru separarea alicelor rezultate în urma uscării pe fracții granulometrice. Ambalarea se face în saci sau recipiente din tablă, iar depozitarea se face în spații uscate.	31 33

# RO 125964 B1

1

## Revendicare

3

Procedeu de obținere a alicelor din oțel prin atomizare cu aer sub presiune, care după topirea metalului și turnarea acestuia la 1630...1650°C, într-o pâlnie de turnare cu duză la bază, realizează atomizarea acestuia într-un turn de atomizare, sub acțiunea unor jeturi de aer comprimat, după care picăturile metalice formate cad într-un vas cu apă de la o înălțime de maximum 2,5 m, fiind lăsate să se răcească, urmând apoi decantarea, uscarea alicelor în cuptor rotativ și sortarea granulometrică, **caracterizat prin aceea că**, în pâlnia de turnare, oțelul topit se menține la un nivel de circa 200 mm, pentru realizarea, prin duza pâlniei, a unei vâne de metal topit cu diametrul de circa 10 mm, cu viteză uniformă, iar jeturile de aer comprimat de atomizare sunt formate cu un dispozitiv de atomizare tip multijet, cu 12 ajutaje dispuse circular, printr-o presiune de 1-1,5 MPa a aerului și un debit de

5

7

9

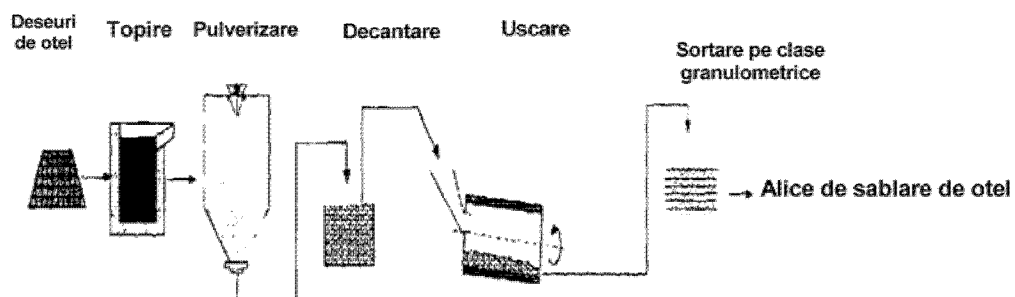
11

13

(51) Int.Cl.

**B22D 27/13** (2006.01),

**B22F 9/08** (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 274/2012