



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00431**

(22) Data de depozit: **11/06/2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/06/2017** BOPI nr. **6/2017**

(41) Data publicării cererii:  
**30/03/2011** BOPI nr. **3/2011**

(73) Titular:  
• **TEHNOMAG 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;*  
• **GNANDT FRANCISC**, *STR.TULCEA  
NR.26, B.L.L 3, AP.19, CLUJ-NAPOCA, CJ,  
RO;*

• **COADA DAN**, *BD. NICOLAE TITULESCU  
NR.113, AP.16, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;*  
• **LUNGU DĂIAN-HORAȚIU**,  
*STR.ALEXANDRU VLAHUȚĂ NR.28, AP.25,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;*  
• **MIRCEA LUCICA RODICA**,  
*BD. NICOLAE TITULESCU NR.12, AP.38,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**GB 2115014 A; WO 92/01822;**  
**GB 1472939 A**

(54) **PROCEDEU ȘI DISPOZITIV PENTRU OBȚINEREA  
MATERIALELOR COMPOZITE**



# RO 126152 B1

1           Invenția se referă la un procedeu și la un dispozitiv pentru obținerea materialelor  
compozite prin atomizare cu fluid de pulverizare mixt, gaz-particule ceramice.

3           Superioritatea materialelor compozite, în comparație cu materialele convenționale,  
atrage după sine dezvoltarea unor noi procedee tehnologice de obținere a lor, un accent  
5           deosebit punându-se pe procedeele care nu necesită investiții costisitoare, pe primul loc  
situându-se în acest sens metodele de turnare.

7           La obținerea materialelor compozite prin atomizare se combină principiile tehnicilor  
de turnare cu tehnicile metalurgiei pulberilor, în scopul obținerii unor produse metalurgice de  
9           înalță calitate, cu proprietăți mecanice foarte bune. La formarea prin pulverizare, materialul  
compozit se realizează direct din materialul lichid, într-o singură etapă, pe când în cazul  
11          metalurgiei pulberilor sunt necesare cinci sau șase operații. Acest lucru face ca obținerea  
materialelor compozite prin atomizare să fie mult mai eficientă din punct de vedere  
13          economic.

15          Este cunoscut documentul **GB 115014 A**, care dezvăluie o instalație alcătuită dintr-un  
creuzet în care se topește aluminiul, și care este prevăzut cu un tub refractar aflat în legătură  
cu o cameră de atomizare. La capătul superior al camerei de atomizare se află un tub prin  
17          care se introduc particulele de fier răcit, materialul pulverulent și un tub pentru gazul inert  
(nitrogenul) care se introduce prin niște duze, materialul amestecat căzând pe suprafața de  
19          la baza atomizorului.

21          Procedeul pentru obținerea materialelor compozite constă în atomizarea unei vine  
de metal topit, distribuit dintr-un cuptor cu inducție, în care se injectează cu presiune mare  
un jet de fluid de pulverizare mixt, constituit dintr-un gaz inert, și de particule ceramice,  
23          injectarea gazului inert realizându-se prin niște duze de pulverizare, urmată de amestecul  
cu metalul topit, de depunerea amestecului metal particule ceramice pe un suport aflat într-o  
25          cameră de depunere, și de realizarea materialul compozit cu structură omogenă. Injectarea  
gazului inert prin duzele de pulverizare se face simultan cu injectarea materialului pulverulent  
27          prin alte duze, amplasate alternativ cu duzele de gaz inert pe atomizorul circular.

29          Dispozitivul pentru obținerea materialelor compozite este alcătuit dintr-un atomizor  
aflat în legătură cu un cuptor cu inducție pentru metalul topit, cu un recipient cu material  
pulverulent și cu un recipient de injectare a unui gaz inert, prevăzut cu duze, și care sunt pre-  
31          văzute cu mijloace de control al presiunii de pulverizare și al cantității de material pulverulent,  
iar atomizorul este amplasat, în vederea realizării amestecului, într-o cameră de depunere  
33          a materialului compozit. Atomizorul este circular și este alcătuit din două camere distincte,  
una pentru circuitul gazului inert, iar cealaltă pentru circuitul materialului pulverulent, iar  
35          duzele de gaz inert sunt amplasate pe atomizorul circular alternativ cu alte duze, prin care  
este injectat materialul pulverulent.

37          Matricea lichidă din metalul topit se distribuie în picături foarte fine, sub acțiunea unui  
curent puternic de gaz inert, în care se injectează simultan material complementar în stare  
39          pulverulentă.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

41          - depunerea metalului lichid prin pulverizare cu gaz inert poate folosi orice metal sau  
aliaj (chiar și cele cu temperatură înaltă de topire) și orice tip de material complementar  
43          pulverulent;

45          - procedeul permite exercitarea unui control strict asupra timpului de contact dintre  
componente la temperaturi înalte, deci și asupra interacțiunii chimice.

47          Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figura ce  
reprezintă secțiune transversală prin dispozitivul pentru obținerea materialelor compozite,  
conform invenției.

# RO 126152 B1

Procedeul pentru obținerea materialelor compozite, conform invenției, constă în atomizarea unei vine de metal topit într-un cuptor de inducție <b>1</b> , metalul lichid <b>2</b> este deversat într-o pâlnie de turnare, de unde, după trecerea printr-o duză ceramică ce este calibrată, metalul lichid este dezintegrat în particule foarte fine de agentul de pulverizare mixt gaz - material pulverulent.	1 3 5
Materialul pulverulent, într-un recipient de fluidizare <b>5</b> , este antrenat prin niște duze de injecție <b>4</b> spre jetul de metal de către gazul transportor, și injectat în masa lichidă a metalului. Simultan cu injectarea materialului pulverulent, printr-un traseu distinct, prin alte duze de pulverizare <b>3</b> este insuflat gaz inert în masa metalului.	7 9
Amestecul de picături parțial solidificate și de particule solide se depune pe o suprafață <b>7</b> , care poate avea diferite configurații, din care rezultă un semifabricat <b>8</b> , ce este prelucrat ulterior pentru forma finală.	11
Proiectarea picăturilor cu viteză mare conduce la obținerea unei structuri fine, fără macrosegregații. Din cauza vitezei mari de solidificare, reacțiile de la interfață sunt reduse, iar dispersarea este uniformă, chiar în cazul unor faze complementare foarte fine, deoarece nu se mai produce fenomenul de segregare dendritică.	13 15
Materialul rezultat are o structură omogenă și, în consecință, proprietăți mecanice superioare. În vederea evitării proceselor de oxidare excesivă, incinta în care are loc depunerea trebuie să aibă atmosferă controlată, și astfel sunt prevăzute mijloace de control.	17 19
Dispozitivul pentru obținerea materialelor compozite, conform invenției, este alcătuit dintr-un atomizor aflat în legătură cu un cuptor cu inducție <b>1</b> pentru metalul topit, cu un recipient cu material pulverulent <b>5</b> și cu niște duze de injecție <b>4</b> a materialului pulverulent, și cu alte duze <b>3</b> de pulverizare a gazului inert, care sunt prevăzute cu mijloace de control al presiunii de pulverizare și al cantității de material pulverulent, iar atomizorul este amplasat, în vederea realizării amestecului, într-o cameră de depunere a materialului compozit. Atomizorul este circular și este alcătuit din două camere distincte, una pentru circuitul gazului inert, iar cealaltă pentru circuitul materialului pulverulent, iar duzele de gaz inert sunt amplasate pe atomizor alternativ cu alte duze, prin care este injectat materialul pulverulent.	21 23 25 27

# RO 126152 B1

## Revendicări

1

3

1. Procedeu pentru obținerea materialelor compozite, ce constă în atomizarea unei vine de metal topit distribuit dintr-un cuptor cu inducție (1) în care se injectează cu presiune mare un jet de fluid de pulverizare mixt, constituit dintr-un gaz inert, și de particule ceramice, injectarea gazului inert realizându-se prin niște duze de pulverizare (3), urmată de amestecul cu metalul topit, de depunerea amestecului metal particule ceramice pe un suport aflat într-o cameră de depunere, și de realizarea materialului compozit cu structură omogenă, **caracterizat prin aceea că** injectarea gazului inert prin duzele de pulverizare (3) se face simultan cu injectarea materialului pulverulent prin alte duze (4) amplasate alternativ cu duzele (3) de gaz inert, pe atomizorul circular.

11

13

2. Dispozitiv pentru obținerea materialelor compozite, alcătuit dintr-un atomizor aflat în legătură cu un cuptor cu inducție (1) pentru metalul topit, cu un recipient cu material pulverulent (5) și cu un niște duze de injectare (4) a materialului pulverulent, și cu niște duze (3) de pulverizare a gazului inert, care sunt prevăzute cu mijloace de control al presiunii de pulverizare și al cantității de material pulverulent, iar atomizorul este amplasat, în vederea realizării amestecului, într-o cameră de depunere a materialului compozit, **caracterizat prin aceea că** atomizorul este circular și este alcătuit din două camere distincte, una pentru circuitul gazului inert, iar cealaltă pentru circuitul materialului pulverulent, iar duzele (3) de gaz inert sunt amplasate pe atomizorul circular alternativ cu alte duze (4) prin care este injectat materialul pulverulent.

15

17

19

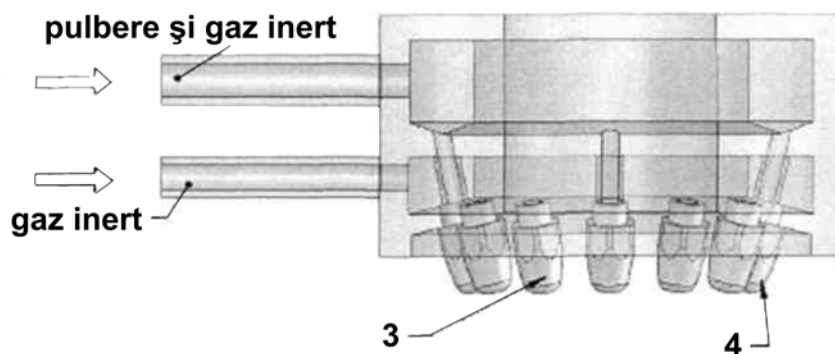
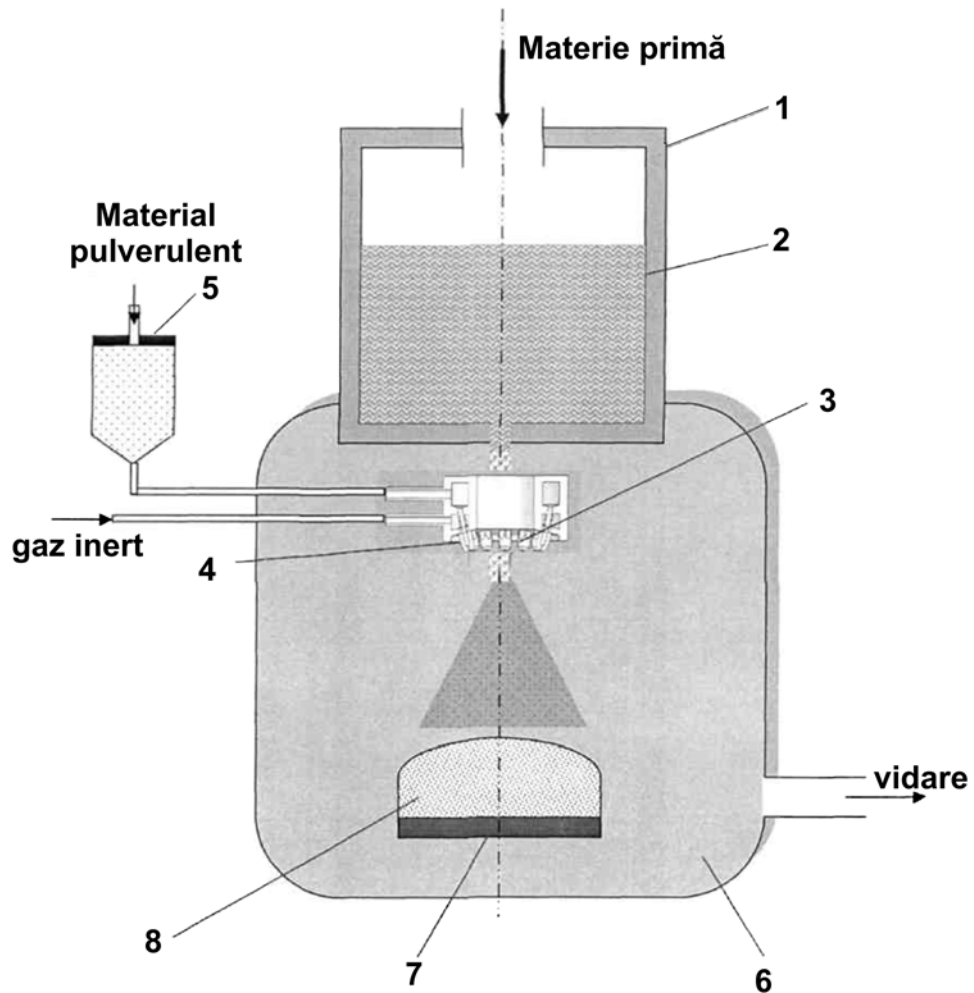
21

(51) Int.Cl.

**C22C 1/10** (2006.01);

**B22F 9/08** (2006.01);

**C22C 47/12** (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 275/2017