



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00493**

(22) Data de depozit: **04/07/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/10/2017** BOPI nr. **10/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/10/2014 BOPI nr. **10/2014**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN
CLUJ-NAPOCA, STR.MEMORANDUMULUI
NR.28, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(72) Inventatori:
• **MERIE VIOLETA-VALENTINA,
STR. GOSPODARILOR NR. 1, AP. 1,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
• **CÂNDEA VIOREL-CONSTANTIN,
STR. CÂMPULUI NR. 178, CLUJ-NAPOCA,
CJ, RO;**

• **POPA CĂTĂLIN OVIDIU, STR.DONATH
NR.113, AP.19, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
• **POPA ANGELA-ENUȚA, STR. CEHLĂU
NR. 13, BL. 82, SC. III, AP. 34, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO**

(74) Mandatar:
**CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ CIUPAN CORNEL,
STR. MESTECENILOR NR. 6, BL. 9E, SC.1,
AP. 2, CLUJ NAPOCA, JUDEȚUL CLUJ**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 732618; US 4236925

(54) **PROCEDEU DE OBȚINERE A UNUI MATERIAL COMPOZIT
DE FRICȚIUNE CU BAZA FIER**



RO 129834 B1

1 Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui material compozit de fricțiune
cu baza fier, destinat realizării unor plăcuțe de frână pentru autoturisme sau pentru alte
3 aplicații industriale de fricțiune.

Se cunoaște documentul **GB 732618** care se referă la un o metodă de fabricare a
5 produselor cu componentă metalică prin tehnologia metalurgiei pulberilor, care, într-o primă
etapă, realizează amestecul materialelor pulverulente folosite, care cuprinde 60...90%
7 particule cu dimensiune de la 0,2...1 μm și 40...10% particule cu dimensiune 2...5 μm ,
urmând ca acest amestec să fie comprimat la o presiune specifică de 2...10 tf/cm^2 și
9 sinterizat în hidrogen uscat, la o temperatură care, măsurată în grade absolute, este cuprinsă
între 0,2 și 0,55 din punctul de topire al metalului.

11 Se mai cunoaște, din documentul **US 4236925**, o metodă de producere a unui
material sinterizat care cuprinde etapele de: omogenizare a unui amestec metalic
13 pulverulent, constând din plumb, grafit și magneziu, cu un material cu matrice metalică
constând din fier, cupru, aluminiu, fontă și aliaje ale acestora; presarea amestecului
15 pulverulent metalic; etanșarea amestecul pulverulent metalic într-un recipient; aplicarea unui
tratament plastic, astfel încât plumbul, grafitul și magneziul să fie dispersate uniform de-a
17 lungul axelor în matricea metalică, și sinterizarea compoziției metalice prin încălzire la o
temperatură peste punctul de recristalizare al materialului matricei.

19 Mai sunt cunoscute multe procedee de elaborare, o mare parte dintre acestea fiind
caracteristice metalurgiei pulberilor destinate, însă cu precădere elaborării materialelor de
21 fricțiune semimetalice (**RO 114000 B**, **RO 109552 B1**, **RO 109553 B1** etc.).

Brevetele mai sus menționate prezintă procedee de elaborare a unor materiale de
23 fricțiune fără azbest. Materialele care fac obiectul acestor brevete se încadrează în categoria
materialelor de fricțiune semimetalice, fiind alcătuite dintr-o componentă metalică și una
25 organică. Procedeele de obținere a acestor materiale utilizează presiuni de compactizare
scăzute, în timp ce tratamentul termic pentru consolidarea materialului are loc la temperaturi
27 scăzute. Unul dintre dezavantajele acestor materiale îl constituie posibilitatea utilizării lor
numai la temperaturi joase, aceasta fiind limitată de prezența componentei organice.

29 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unui material
compozit de fricțiune cu baza fier, care să aibă un coeficient de frecare ridicat și rezistență
31 mare la uzare la temperaturi ridicate de funcționare.

Procedeu de obținere a unui material compozit de fricțiune cu baza fier conform
33 invenției înlătură dezavantajele procedeelelor cunoscute prin aceea că, într-o primă etapă, se
sortează pulberile de fier, cupru și alumină cu dimensiunea particulelor mai mică de 100 μm
35 și pulberile de nichel, grafit și dioxid de titan cu dimensiunea particulelor mai mică de 10 μm ,
urmând ca amestecul de pulberi dozat să se omogenizeze prin măcinare mecanică, timp de
37 15 min, într-o moară planetară cu bile având turația platanului de 1000 de rot/min și turația
containerelor de 500 rot/min, apoi amestecul omogenizat se presează biaxial, într-o matrită
39 închisă, utilizând o presiune de compactizare de 600 MPa, iar în ultima etapă, piesele
presate, crude, sunt sinterizate în vid la o presiune de 10^{-5} torr, la temperatura de sinterizare
41 de 1050°C, timp de 30 min.

Prin aplicarea invenției, rezultă următoarele avantaje:

43 - oferă posibilitatea realizării unor piese din materiale compozite de fricțiune alcătuite
din pulberi de fier, cupru, grafit, nichel, dioxid de titan și alumină, caracterizate de un
45 coeficient de frecare ridicat, în condițiile asigurării unei bune rezistențe la uzare, printr-un
procedeu simplu, ieftin și ușor de reprodus;

47 - produsele obținute au un grad de porozitate care asigură o bună disipare a căldurii
produse prin frecarea suprafețelor în contact;

49 - permite elaborarea unor produse cu pierderi mici de material.

RO 129834 B1

Conform invenției, procedeul de obținere a unui material compozit de fricțiune cu baza fier, compus din fier, cupru, grafit, nichel, dioxid de titan și alumină, presupune parcurgerea următoarelor etape:	1 3
1. Sortarea pulberilor de fier, cupru și alumină cu dimensiunea particulelor mai mică de 100 μm și a pulberilor de nichel, grafit și dioxid de titan cu dimensiunea particulelor mai mică de 10 μm;	5
2. Dozarea amestecului din pulberile sortate în etapa 1;	7
3. Omogenizarea amestecului dozat prin măcinare mecanică, timp de 15 min, într-o moară planetară cu bile având turația platanului de 1000 de rot/min și turația containerelor de 500 rot/min;	9
4. Presarea biaxială a amestecului omogenizat, într-o matriță închisă, utilizând o presiune de compactizare de 600 MPa;	11
5. Sinterizarea pieselor presate, în vid la o presiune de 10 ⁻⁵ torr, la o temperatură de sinterizare de 1050°C și o durată de menținere la temperatura de sinterizare de 30 min.	13

RO 129834 B1

1

Revendicare

3

Procedeu de obținere a unui material compozit de fricțiune cu baza fier, care constă în omogenizarea componentelor fier, cupru, grafit, nichel, dioxid de titan și alumină, presarea și sinterizarea acestora, **caracterizat prin aceea că**, într-o primă etapă, se sortează pulberile de fier, cupru și alumină cu dimensiunea particulelor mai mică de 100 μm și pulberile de nichel, grafit și dioxid de titan cu dimensiunea particulelor mai mică de 10 μm, după care amestecul de pulberi dozat se omogenizează prin măcinare mecanică, timp de 15 min, într-o moară planetară cu bile având turația platanului de 1000 de rot/min și turația containerelor de 500 rot/min, apoi amestecul omogenizat se presează biaxial, într-o matrită închisă, utilizând o presiune de compactizare de 600 MPa, iar în ultima etapă piesele presate, crude, sunt sinterizate în vid la o presiune de 10⁻⁵ torr, la temperatura de sinterizare de 1050°C, timp de 30 min.

13



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 508/2017