



MD 3963 C2 2009.09.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3963** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) Int. Cl.: *G06K 1/00* (2006.01)

B82B 3/00 (2006.01)

B22F 7/00 (2006.01)

B41M 5/00 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: a 2008 0124

(22) Data depozit: 2008.05.08

(45) Data publicării hotărârii de
acordare a brevetului:

2009.09.30, BOPI nr. 9/2009

(71) Solicitanți: ȘCHILIOV Vladimir, MD; ȘCHILIOV Dumitru, MD

(72) Inventatori: ȘCHILIOV Vladimir, MD; ȘCHILIOV Dumitru, MD

(73) Titulari: ȘCHILIOV Vladimir, MD; ȘCHILIOV Dumitru, MD

(54) **Procedeu de aplicare a nanomarcajului de identificare nedetașabil**

(57) **Rezumat:**

1

Invenția se referă la procedeele de aplicare a nanomarcajelor de identificare, în particular a nanomarcajelor nedetașabile.

Procedeu, conform invenției, constă în aceea că cu o freză mecanică se execută un șliț, după care pe tot perimetrul lui se execută cu o freză conică o țesătură oblică cu lărgirea șlițului în interiorul articolului, apoi în șliț se toarnă un praf ultradispers,

5

10

2

care se încălzește și se sinterizează sub presiune pentru obținerea unei matrice individuale, după care se aplică o grilă informațională pe matrice, iar alături de ea un cod digital de identificare.

Revendicări: 1

Figuri: 6

MD 3963 C2 2009.09.30

Descriere:

Invenția se referă la procedeele de aplicare a nanomarcajelor de identificare, în particular a nanomarcajelor nedetașabile.

5 Este cunoscut procedeul de obținere a acoperirilor ultradisperse pe articole, care include încărcarea prafului în cavitate, rotirea obiectului și sinterizarea prafului la presiune [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că utilizarea lui nu permite obținerea nanomarcajelor.

De asemenea este cunoscut procedeul de obținere a stratului rezistent la uzură pe suprafețele frontale ale cilindrilor rotativi, care include executarea șlițurilor pe aceste suprafețe, turnarea în ele a prafului de relit, presarea lui, imbibarea cu materiale ce conțin cupru și încălzirea în atmosferă inertă [2].

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că utilizarea lui nu permite obținerea nanomarcajelor.

15 Cea mai apropiată soluție de invenția revendicată este procedeul de identificare a obiectului, care include imprimarea pe obiect a unui număr de identificare, a unei grile informaționale de coordonate, efectuarea unei descărcări electrice punctiforme între obiect și electrod, scanarea imaginii obținute și păstrarea ei în memoria calculatorului [3].

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că marcajul obținut este detașabil și nu se poate exclude înlăturarea lui mecanică de pe un articol și aplicarea pe altul.

20 Problema pe care o rezolvă invenția revendicată constă în crearea unui procedeu care să permită obținerea unui marcaj nedetașabil și ireproductibil.

Procedeul, conform invenției, constă în aceea că cu o freză mecanică se execută un șliț, după care pe tot perimetrul lui se execută cu o freză conică o țesătură oblică cu lărgirea șlițului în interiorul articolului, apoi în șliț se toarnă un praf ultradispers, care se încălzește și se sinterizează sub presiune pentru obținerea unei matrice individuale, după care se aplică o grilă informațională pe matrice, iar alături de ea un cod digital de identificare.

25 Rezultatul invenției constă în aceea că procedeul revendicat permite de a obține nanomarcaje de identificare nedetașabile și ireproductibile, aplicate pe obiecte pe întreaga durată de exploatare, care permit în caz de necesitate identificarea lor rapidă.

30 Invenția se explică prin desenele din fig. 1...6, care reprezintă:

- fig. 1, articol cu șliț, vedere frontală;
- fig. 2, articol cu șliț și țesătură conică, vedere laterală;
- fig. 3, articol cu matrice, vedere frontală;
- fig. 4, articol cu matrice, grilă informațională și cod digital de identificare, vedere frontală;
- 35 - fig. 5, articol cu matrice, vedere frontală;
- fig. 6, articol cu nanomarcaj, vedere frontală.

40 Aplicarea nanomarcajului de identificare nedetașabil se realizează astfel. Cu o freză mecanică se execută un șliț 2 (fig. 1), după care pe tot perimetrul lui se execută cu o freză conică o țesătură oblică 3, lărgind șlițul 2 în interiorul articolului 1 (fig. 2), apoi în șliț 2 se toarnă un praf ultradispers, care se încălzește și se sinterizează sub presiune pentru obținerea unei matrice individuale 4 (fig. 3), după care se aplică o grilă informațională 5 pe matrice 4, iar alături de ea un cod digital de identificare 6 (fig. 4).

45 Procedeul de aplicare a nanomarcajului este unul optim pentru articolele executate din metale refractare, spre exemplu din feroaliaje, wolfram, ferovanadiu, ferovolfam, feromolibden, molibden, titan etc. Cerințele față de refractaritate sunt determinate, mai întâi de toate, reieșind din necesitatea sinterizării prafului la o temperatură mai joasă decât temperatura de topire a articolului. În caz contrar, în procesul sinterizării prafului din care este format nanomarcajul forma articolului se poate schimba.

Exemplu de realizare

50 În calitate de articol se alege partea frontală a unui cilindru confecționat din material refractar, pe care se execută un șliț de formă spiralată. Apoi cu o freză conică se execută o țesătură oblică cu lărgirea șlițului în interiorul articolului. Pentru formarea nanomarcajului de identificare au fost utilizate nanoprafuri cu diferite dimensiuni din aliaje diferite. S-a stabilit că, odată cu majorarea gradului de dispersie a nanoprafurilor metalice, sporește tasarea volumetrică a acestora în procesul sinterizării sub presiune și scade temperatura la care începe tasarea vizibilă și sporește duritatea.

55 Pentru confecționarea nanomarcajelor se potrivesc cel mai bine prafulurile care, în afară de condițiile generale comune pentru toate materialele, asigură o comprimare mai rapidă. La utilizarea nanoprafurilor din nichel electrolitic cu caracteristici disperse diferite ($d=40,7$ și mai mici de $0,1$ microni) și suprafață specifică ($S_{\text{spec.}} = 0,12, 0,5$ și $17 \text{ m}^2/\text{g}$) s-a constatat că duritatea maximă la presiunea contracției de 200 MPa a fost obținută datorită aglomerării prafulurilor ultradisperse. S-a dovedit că viteza sinterizării particulelor și lipirea lor de suprafața șlițului sporește odată cu micșorarea dimensiunilor liniare ale particulelor. Pentru activizarea procesului de sinterizare a nanoparticulelor și, concomitent, pentru sporirea ireproductibilității suprafeței obținute a nanomarcajului este necesar de a spori defectuoșitatea structurii cristaline a particulelor. Aceasta necesită obținerea nanoprafurilor de

60 metale în condiții de dezechilibru, la viteze mai mari de încălzire și răcire. Figurile 5 și 6 reprezintă

MD 3963 C2 2009.09.30

4

5 un articol cu particule sinterizate în șliț ce formează nanomarcajul de identificare. Însăși nanomarcajul, datorită contractării volumetrice, se află mai jos de suprafața articolului, fiind mai protejat de pericolul unei deteriorări mecanice. Pe matricea individuală, formată în urma sinterizării se aplică grila informațională și codul numeric al articolului. Sinterizarea nanoprafului de nichel a fost realizată la temperatura de 40...600°C, presiunea de 5...20 MPa, timp de 5...30 min. Prafurile din metale cu gradul de refractare mai mare necesită condiții mai dure.

Un asemenea procedeu exclude detașarea marcajului de identificare fără deteriorarea articolului sau a marcajului.

10

(57) Revendicări:

15 Procedeu de aplicare a nanomarcajului de identificare nedetașabil, care constă în aceea că cu o freză mecanică se execută un șliț, după care pe tot perimetrul lui se execută cu o freză conică o teșitură oblică cu lărgirea șlițului în interiorul articolului, apoi în șliț se toarnă un praf ultradispers, care se încălzește și se sinterizează sub presiune pentru obținerea unei matrice individuale, după care se aplică o grilă informațională pe matrice, iar alături de ea un cod digital de identificare.

20

(56) Referințe bibliografice:

1. SU 1090500 A1 1984.05.07
2. RU 2021078 C1 1994.10.15
3. MD 3389 G2 2005.08.31

Șef Secție:

GROSU Petru

Examinator:

CIOCARLAN Alexandru

Redactor:

LOZOVANU Maria

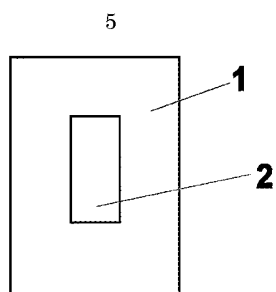


Fig. 1

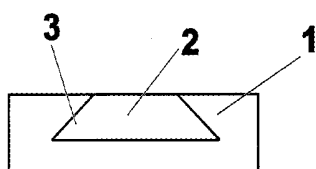


Fig. 2

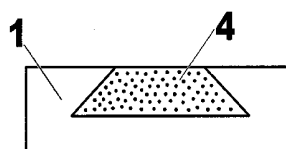


Fig. 3

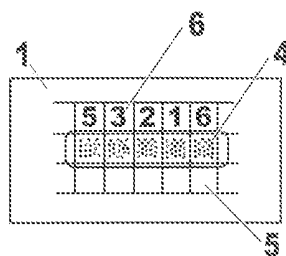


Fig. 4

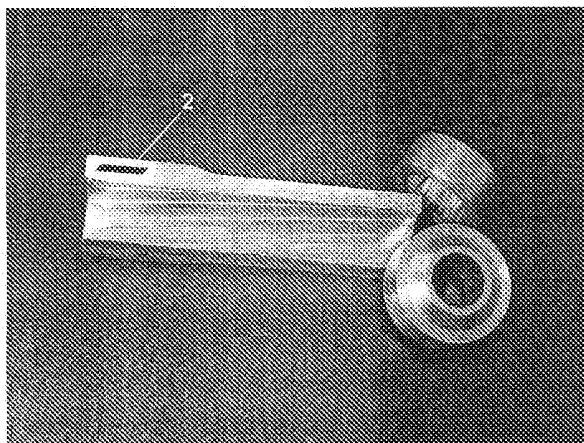


Fig. 5

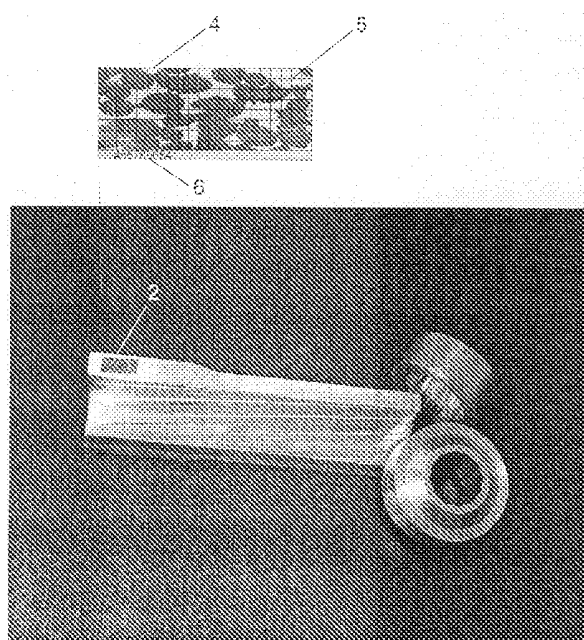


Fig. 6

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2008 0124	
(22) Data depozit: 2008.05.08	
(51): Int. Cl.⁸: G06K 1/00 (2006.01) B82B 3/00 (2006.01) B22F 7/00 (2006.01) B41M 5/00 (2006.01) Alți indici de clasificare: (54) Titlul: Procedeeul de aplicare a nanomarcajului de identificare nedetașabil (71) Solicitantul: ȘCHILIOV Vladimir, MD; ȘCHILIOV Dumitru, MD Termeni caracteristici : a) limba română: nanomarcaj, identificare, “matrice individuală”. b) limba engleză: nanomark, identification, “individual matrix”.	
I. Minimul de documente consultate (sistemul clasificării și indici de clasificare Int. Cl. ⁸)	
Int. Cl. ⁸ G06K 1/00 (2006.01) B82B 3/00 (2006.01) B22F 7/00 (2006.01) B41M 5/00 (2006.01)	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
1. Bazele de date internaționale (Internet) ■ BD FIPS (RU) ■ Oficiul European de Brevete (ep. espacenet.com) ■ SUA (www.uspto.gov) ■ Romania (www.osim. ro) 2. CD-rom (Rusia, SUA) MD 1994-2009 EA 1995-2009 SU 1970-1991, inclusiv și colecția „nepublică”)	

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	JP 2000103051 A 2000-04-11	1
A	BY 7776 C1 28.02.2006	1
A	RU 2006140563 A 27.05.2008	1
A	RU 2161837 C2 10.01.2001	1
A	JP 2007283741 A 2007-11-01	1
A	US 2008135629 A1 2008-06-12	1
A	EA 007663 B1 29.12.2006	1
A	EA 008013 B1 27.02.2007	1
A	AZ 20030238 A 30.06.2005	1
A	BY 11378 C1 30.12.2008	1
A	RU 2115168 C1 10.07.1998	1
A	JP 10090458 A 1998-04-10	1
A	JP 2008122964 A 2008-05-29	1
A	RU 2160932 C1 20.12.2000	1
A	JP 2189344 A 1999-07-25	1
A	JP 2000124107 A 2000-04-28	1
A	KR 20020036739 A 2002-05-16	1
A	JP 2000103051 A 2000-04-11	1
A	RU 2021078 C1 15.10.1994	1
A	SU 1090500 A1 1984-05-07	1
A	MD 3389 a 2005-08-31	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		09.07.2009
Examinatorul		CIOCARLAN Alexandru