



MD 760 Z 2014.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **760** (13) **Z**
(51) Int.Cl: **B23H 9/00** (2006.01)
B23H 9/06 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2013 0200 (22) Data depozit: 2013.11.26	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2014.04.30, BOPI nr. 4/2014
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: ȘCHILEOV Vladimir, MD; PARAMONOV Anatolii, MD; BOLOGA Mircea, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

(54) **Instalație și procedeu de aplicare a imaginii individuale prin descărcare
electrică**

(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la domeniul tehnologiilor informaționale și este destinată pentru identificarea resurselor materiale, în special pentru aplicarea imaginii individuale pe articole din metal.

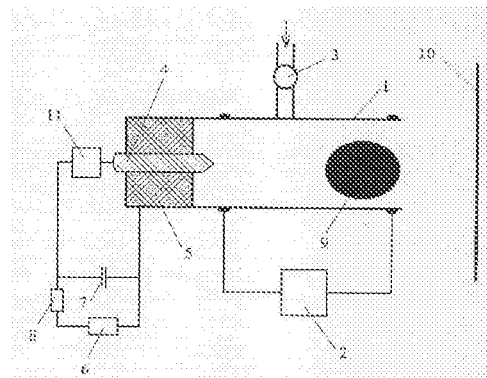
Instalația de aplicare a imaginii individuale prin descărcare electrică include un electrod cilindric cav (1), conectat la o sursă de tensiune joasă (2). Cavitătea electrodului (1) comunică cu un sistem de admisie a unui material electroconductor în formă de praf metalic, dotat cu un dozator (3). La un capăt al electrodului (1), în interiorul lui, este fixat cu niște suporturi dielectrice (5) un electrod ascuțit de tensiune înaltă (4), care este conectat printr-un bloc de pornire (11), un rezistor (8) și un condensator de descărcare (7) la o sursă de tensiune înaltă (6).

Procedeu de aplicare a imaginii individuale prin descărcare electrică constă în debitarea prin dozator (3) în cavitătea electrodului (1) a materialului electroconductor și încălzirea electrodului (1) până la o temperatură cu 50...200°C mai mare decât temperatura de topire a materialului, care

topindu-se formează o picătură (9). Aplicarea imaginii individuale pe obiectul (10), plasat din partea capătului deschis al electrodului (1), se efectuează prin descărcare electrică în interstițiul dintre electrodul (4) și picătura (9), cu o energie de descărcare de 5...10 J.

Revendicări: 2

Figuri: 1



MD 760 Z 2014.11.30

(54) Apparatus and method for applying an individual image by electric discharge

(57) Abstract:

1

The invention relates to the field of information technologies and is intended for the identification of material resources, in particular for the application of an individual image on metal articles.

The apparatus for applying an individual image by electric discharge includes a hollow cylindrical electrode (1), connected to a low-voltage source (2). The cavity of the electrode (1) communicates with a system for the admission of a current-conducting material in the form of metal powder, provided with a dispenser (3). At the end of the electrode (1), inside it, is fixed with dielectric carriers (5) an acute high-voltage electrode (4), which is connected via a start-up unit (11), a resistor (8) and a discharge capacitor (7) to a high-voltage source (6).

2

The method for applying an individual image by electric discharge consists in feeding through a dispenser (3) into the cavity of the electrode (1) the current-conducting material and heating the electrode (1) up to a temperature by 50..200°C higher than the material melting temperature, which melting forms a drop (9). Application of the individual image on the object (10), located on the side of the open end of the electrode (1), is performed by electric discharge in the space between the electrode (4) and the drop (9), with discharge energy of 5...10 J.

Claims: 2

Fig.: 1

(54) Установка и способ нанесения индивидуальной картинки электрическим разрядом

(57) Реферат:

1

Изобретение относится к области информационных технологий и предназначено для идентификации материальных ресурсов, в частности для нанесения индивидуальной картинки на изделия из металла.

Установка для нанесения индивидуальной картинки электрическим разрядом включает полый цилиндрический электрод (1), подключённый к источнику низкого напряжения (2). Полость электрода (1) сообщается с системой подачи электропроводящего материала в виде металлического порошка, снабженной дозатором (3). На конце электрода (1), внутри него, закреплён диэлектрическими держателями (5) острый электрод высокого напряжения (4), который подключен через пусковой блок (11), резистор (8) и разрядный конденсатор (7) к источнику высокого напряжения (6).

2

Способ нанесения индивидуальной картинки электрическим разрядом состоит в подаче через дозатор (3) в полость электрода (1) электропроводящего материала и нагреве электрода (1) до температуры на 50...200°C выше температуры плавления материала, который плавясь, образует каплю (9). Нанесение индивидуальной картинки на объект (10), расположенный со стороны открытого конца электрода (1), выполняется электрическим разрядом в промежутке между электродом (4) и каплей (9), с энергией разряда 5...10 J.

П. формулы: 2

Фиг.: 1

Descriere:

Invenția se referă la domeniul tehnologiilor informaționale și este destinată pentru identificarea resurselor materiale, în special pentru aplicarea imaginii individuale pe articole din metal.

- 5 Este cunoscută instalația cu descărcări electrice, destinată creării imaginilor individuale, care conține un electrod, dotat cu un vibrator și conectat la o sursă de curent electric de tensiune înaltă. Electrocul și obiectul electroconductor sunt instalate cu interstițiu. Admisia prafului dispersat în această instalație se realizează nemijlocit în interstițiu [1].

Dezavantajele acestei instalații constau în folosirea interstițiilor mici, ceea ce provoacă dificultăți

- 10 tehnologice; lipsa diversității în dimensiuni și proprietățile prafului dispersat sporesc efectul

nereproductibilității și posibilitățile recepționării falsificărilor imaginilor individuale.

- 15 Cea mai apropiată soluție de instalația propusă este instalația pentru aplicarea imaginii individuale pe obiectul electroconductor prin descărcări electrice, care include un electrod, amplasat vertical și conectat la o sursă de tensiune înaltă. În electrod este executat un canal, totodată electrodul este dotat cu un vibrator și cu un sistem de introducere a amestecului de praful electroconductoare disperse în canalul electrodului. Sistemul constă din rezervoare pentru praful electroconductoare disperse de tipuri de fracțiuni diferite după dimensiuni și conținut, care sunt dotate cu dozatoare de praful, conectate la un bloc central de control prin intermediul unui generator de numere aleatorii. Racordurile rezervoarelor sunt unite cu un dispozitiv de mixare, amplasat deasupra canalului electrodului [2].

Dezavantajul acestei instalații constă în faptul că praful dintre electrozi este în stare solidă, ceea ce conduce la faptul că în zona de descărcare electrică ajunge și se fixează numai o mică parte de praful, iar partea principală de praful nu participă la procesul de formare a imaginilor individuale.

- 25 Este cunoscut procedeul de identificare a obiectului electroconductor prin imprimarea pe obiect a unui număr de identificare, pe care se aplică mecanic o grilă informațională de coordonate, urmată de aplicarea imaginii individuale, obținută prin descărcări electrice punctiforme între obiect și electrodul vibrant, instalat cu interstițiu deasupra lui, totodată electrodul se deplasează arbitrar în sistemul de coordonate al grilei. Imaginea grilei obținută după descărcare este scanată și păstrată în memoria calculatorului, iar identificarea obiectului este realizată prin compararea numărului și a imaginii obținute a grilei cu cele înregistrate anterior [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că nu este prevăzută admisia prafului electroconductor dispersat destul de complex atât după dispersii, cât și după compoziție. Admisia prafului dispersat se realizează pe seama gazodinamicii (funcționării compresorului).

- 35 Cea mai apropiată soluție de procedeul propus este procedeul de aplicare a marcajului de identificare pe obiectul electroconductor, care constă în imprimarea pe obiect a unui număr de identificare, pe care se aplică mecanic o grilă de coordonate cu aplicarea ulterioară pe aceasta a imaginii individuale, efectuată prin descărcări electrice între obiect și electrodul cu un canal, la care se aplică tensiune înaltă, totodată în interstițiul dintre aceștia prin canalul electrodului se debitează un amestec de praful electroconductoare disperse, obținut prin combinarea unor tipuri de fracțiuni de praful diferite după dimensiuni și conținut [2].

- 40 Dezavantajul acestui procedeu este faptul că pe imaginea individuală ajunge și se fixează numai o parte mică de praful, care la realizarea descărcării electrice parțial se topește. Partea principală de praful cade în buncărul de acumulare și se utilizează repetat. Pentru crearea unui marcaj de identificare efectiv este necesară o mulțime de descărcări electrice (aproximativ 100), ce prelungește durata de executare. Pentru acest procedeu este necesar de a prepara preventiv amestecurile de praful, care ar mări probabilitatea nerepetării imaginii individuale.

Problema pe care o rezolvă invenția este obținerea unei imagini individuale ca rezultat al unei singure descărcări electrice.

Instalația, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include un electrod cilindric cav, conectat la o sursă de tensiune joasă, totodată cavitatea electrodului comunică cu un sistem de admisie a unui material electroconductor în formă de praf metalic, dotat cu un dozator. La un capăt al electrodului, în interiorul lui, este fixat cu niște suporturi dielectrice un electrod ascuțit de tensiune înaltă, care este conectat printr-un bloc de pornire, un rezistor și un condensator de descărcare la o sursă de tensiune înaltă.

Procedeul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că constă în debitarea prin dozator în cavitatea electrodului a materialului electroconductor în formă de praf metalic și încălzirea electrodului până la o temperatură cu 50...200°C mai mare decât temperatura de topire a materialului, care topindu-se formează o picătură. Aplicarea imaginii individuale pe obiectul, plasat din partea capătului deschis al electrodului, se efectuează prin descărcare electrică în interstițiul dintre electrod și picătură, cu o energie de descărcare de 5...10 J.

Rezultatul tehnic constă în sporirea productivității de confecționare a imaginii individuale de la 2...3 min la 10^{-3} s, datorită obținerii imaginii individuale ca rezultat al unei singure descărcări electrice. De asemenea, acest procedeu permite de a forma și a fixa fiabil pe marcajul de identificare aproape tot materialul electroconductor, care în prealabil a fost format în stare de picătură. Astfel, acesta permite crearea unui marcaj de identificare mult mai complicat în comparație cu marcajele obținute prin procedeele menționate anterior.

Diversitatea imaginii în cazul dat se obține datorită dispersării picăturii de metal într-un asortiment imprevizibil de cele mai mici picături. Scurgerea supersonică din electrodul gol a picăturilor de material electroconductor lichid înscrie un efect suplimentar de la introducerea picăturilor în marcajul de identificare.

Topirea prealabilă a materialului electroconductor creează condiții optime pentru dispersarea picăturii în fluxuri supersonice. Topirea prafului electroconductor este posibilă în mod diferit, inclusiv prin încălzirea ohmică a electrodului gol sau, de exemplu, prin descărcare în arc.

Invenția se explică prin desenul din figură, care reprezintă schema instalației de aplicare a imaginii individuale prin descărcare electrică.

Instalația de aplicare a imaginii individuale prin descărcare electrică include un electrod cilindric cav 1, conectat la o sursă de tensiune joasă 2. Cavitatea electrodului 1 comunică cu un sistem de admisie a unui material electroconductor în formă de praf metalic, dotat cu un dozator 3. La un capăt al electrodului 1, în interiorul lui, este fixat cu niște suporturi dielectrice 5 (din ceramică pentru temperaturi înalte) un electrod ascuțit de tensiune înaltă 4, care este conectat printr-un bloc de pornire 11, un rezistor 8 și un condensator de descărcare 7 la o sursă de tensiune înaltă 6. Din partea capătului deschis al electrodului 1 este plasat obiectul electroconductor 10, pe care se depune picătura 9 din material topit.

Instalația funcționează în modul următor.

La electrodul 1 se aplică tensiune de la sursa de tensiune joasă 2, materialul în formă de praf transformându-se în picătură 9. La realizarea descărcării de tensiune înaltă de la sursa de tensiune înaltă 6 (mai exact, de la condensatorul 7 și blocul de pornire 11) în electrodul 1 brusc crește presiunea (până la zeci de atmosfere), care este însoțită de scurgerea supersonică și concomitent de dezintegrarea picăturii 9 în fragmente mai mici și imprimarea acestora pe obiectul 10. Blocul de pornire 11 este destinat pentru inițierea descărcării, însă descărcarea se realizează prin utilizarea energiei rezervate în condensatorul 7. Schema electrică permite încărcarea lentă a condensatorului 7 cu ajutorul rezistorului. Descărcarea de la condensatorul 7 se realizează fără limitările rezistorului 8, ceea ce permite de a spori fiabilitatea instalației în general.

Formarea picăturii 9 poate fi realizată nu în electrodul 1, ci aparte într-un vas izolat termic, în acest caz descărcările electrice puternice de tensiune înaltă în electrodul gol 1 pot fi realizate cu o frecvență de cațiva hertzi.

După imprimarea picăturii 9 pe marcajul de identificare de pe obiectul 10, suprafața acestuia se scanează și se introduce în baza de date. Marcajul de identificare se aplică pe articole, prezentând apoi organelor de stat nu numai numărul articolelor, dar și baza de date cu marcajele de identificare ireproductibile.

Exemple de realizare

Exemplul 1

În calitate de electrod 1 se utilizează un tub din wolfram cu diametrul de 8...10 mm (temperatura de topire a wolframului este de 3410°C). Praful de cupru se topește prin încălzirea electrodului 1 până

la temperatura de 1150...1300°C și se transformă în picătură 9. Descărcarea electrică de înaltă tensiune cu energia descărcării peste 5 J se efectuează în volumul dintre electrodul ascuțit 4 și picătura 9. Creșterea bruscă a presiunii în electrodul 1 este însoțită de scurgerea supersonică, de dezagregare a picăturii 9 metalice în cele mai mici picături și de imprimarea acestora pe obiectul 10. Pentru realizarea procedurii sunt necesare sursa de alimentare de tensiune joasă 2 pentru încălzirea ohmică a materialului, sursa de alimentare de tensiune înaltă 6 și condensatorul 7 cu energia de descărcare de până la 50 J. Imaginea individuală se aplică printr-un singur impuls.

Exemplul 2

În calitate de electrod 1 se utilizează un tub din wolfram cu diametrul de 6 mm. În calitate de material electroconductor se utilizează praf de aluminiu cu temperatura de topire de 660°C. La încălzirea materialului până la temperatura de 900...1000°C praful se transformă în picătură 9. După aceasta, în spațiul dintre electrodul ascuțit 4 și picătura 9 are loc o descărcare de tensiune înaltă cu energia de 6...7 J (puterea descărcării, luând în considerare durata descărcării de ordinul 10^{-3} s, atinge 7...10 MWt), însoțită de dezagregarea picăturii 9 de metal și de scurgerea supersonică cu imprimarea ulterioară a picăturilor pe obiectul electroconductor 10. La o energie a descărcării de până la 5 J se observă aruncarea picăturilor mășcate cu viteze mici și o imprimare slabă a picăturilor pe obiectul 10.

Încălzirea materialului până la temperaturi mai mari cu 50...250°C decât temperatura de topire se explică prin faptul că este necesar de a topi total materialul. Dacă nu are loc topirea prealabilă a prafului până la temperaturile necesare, adică are loc deconectarea prea devreme a încălzirii ohmice, poate avea loc cristalizarea totală sau parțială a picăturii și în cazul dat are loc descărcarea de tensiune înaltă cu puterea de câțiva megawați, ceea ce rupe electrodul cav și la obiectul electroconductor ajung numai picături întâmplătoare. De aceea trebuie de orientat nu la temperatura de topire, ci la punctul de lichifiere, sau de mărit temperatura peste cea de topire cu 50...200°C, precum s-a menționat anterior.

Așadar, această invenție destinată aplicării imaginii individuale pe obiectul electroconductor exclude apariția pe piață a producției contrafăcute.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. MD 3389 G2 2007.08.31
2. MD 4006 C2 2010.01.31

(57) Revendicări:

1. Instalație de aplicare a imaginii individuale prin descărcare electrică, care include un electrod cilindric cav (1), conectat la o sursă de tensiune joasă (2), totodată cavitatea electrodului (1) comunică cu un sistem de admisie a unui material electroconductor în formă de praf metalic, dotat cu un dozator (3); la un capăt al electrodului (1), în interiorul lui, este fixat cu niște suporturi dielectrice (5) un electrod ascuțit de tensiune înaltă (4), care este conectat printr-un bloc de pornire (11), un rezistor (8) și un condensator de descărcare (7) la o sursă de tensiune înaltă (6).

2. Procedeu de aplicare a imaginii individuale prin descărcare electrică, care se efectuează cu ajutorul instalației de aplicare a imaginii individuale prin descărcare electrică, definită în revendicarea 1, care constă în debitarea prin dozator (3) în cavitatea electrodului (1) a materialului electroconductor în formă de praf metalic și încălzirea electrodului (1) până la o temperatură cu 50...200°C mai mare decât temperatura de topire a materialului, care topindu-se formează o picătură (9); aplicarea imaginii individuale pe obiectul (10), plasat din partea capătului deschis al electrodului (1), se efectuează prin descărcare electrică în interstițiul dintre electrodul (4) și picătura (9), cu o energie de descărcare de

Șef secție:

SĂU Tatiana

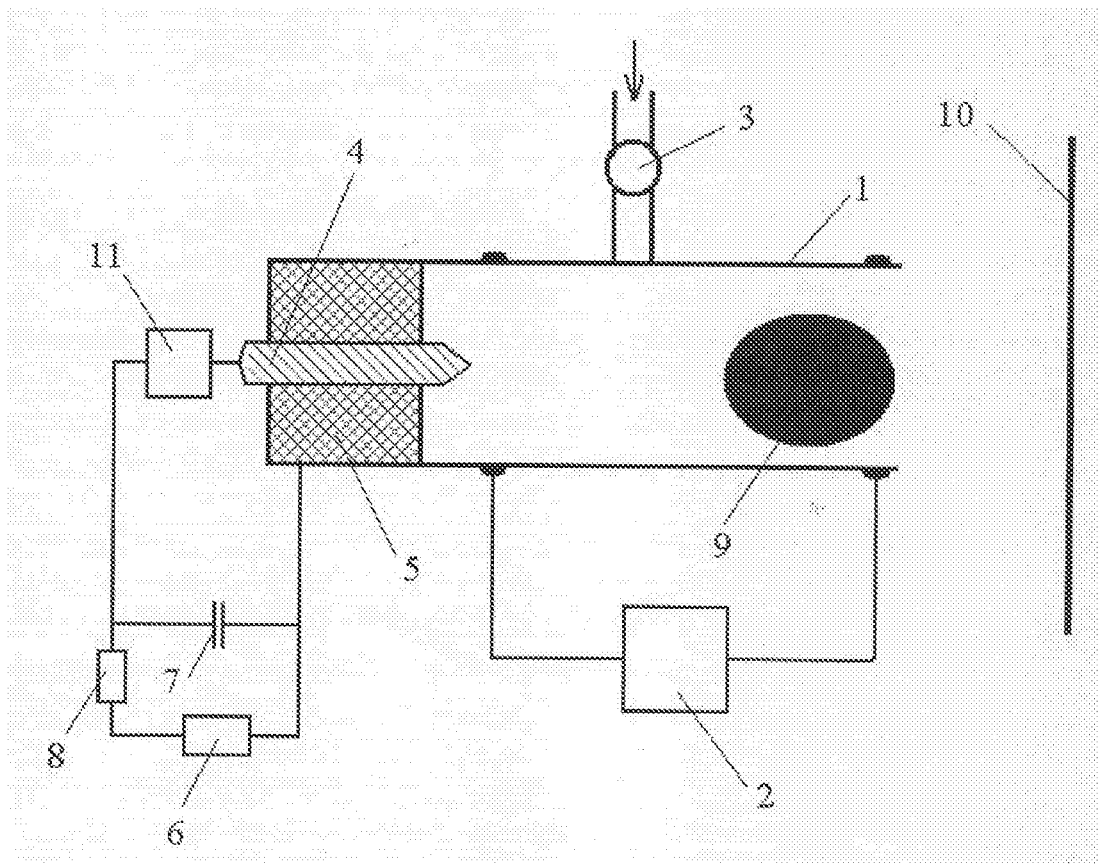
Examinator:

GHIȚU Irina

Redactor:

CANȚER Svetlana

5...10 J.



RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: s 2013 0200

(22) Data depozit: 2013.11.26

(71) Solicitant: **INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD**

(54) Titlul: **Instalație și procedeu de aplicare a imaginii individuale prin descărcare electrică**

II. Clasificarea obiectului invenției:

(51) **Int.Cl:** **B23H 9/00** (2006.01)
B23H 9/06 (2006.01)

III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)

MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta):

Șchileov, Șchiliov, marcaj, imagine, descărcare, B23H

IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

<https://www.google.ru/ru.wikipedia.org>

V. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 4238 B1 2013.06.30	1, 2
A	MD 4007 C2 2010.01.31	1, 2
A, D	MD 3389 G2 2007.08.31	1, 2
A, C, □D	MD 4006 C2 2010.01.31	1, 2

*** categoriile speciale ale documentelor citate:**

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
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai	D – document menționat în descrierea cererii de brevet

multe documente de aceeași categorie	
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării 2014.02.21	
Examinator GHIȚU Irina jr.	