



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00467**

(22) Data de depozit: **19.06.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.09.2015** BOPI nr. **9/2015**

(41) Data publicării cererii:
29.11.2012 BOPI nr. **11/2012**

(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;*

• **CĂTUNEANU TIBERIU**, *STR.ARIEȘULUI
NR.31, AP.19, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;*
• **GNANDT FRANCISC**, *STR.TULCEA
NR.26, AP.19, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:
JP 2008174786 (A); US 2007054062 A1

(54) **DISPOZITIV DE METALIZARE ȘI ECRUISARE**



RO 127964 B1

1 Inventția se referă la un dispozitiv de metalizare prin pulverizare cu flacără și ecrusare
ulterioară prin împrôșcare cu particule.

3 Metalizarea unor piese din oțel este avantajoasă prin faptul că permite înlocuirea
oțelurilor carbon și a celor slab aliate, cu oțeluri având caracteristici inferioare, eliminarea
5 tratamentelor termice de suprafață (energofage și poluante) și reducerea prețului de cost.

7 Astfel, piesele lungi de tip ax, solicitate la uzură doar în anumite zone, pot fi executate
din materiale mai ieftine, având rezistență la uzare inferioară, urmând ca zonele solicitate să
fie acoperite prin metalizare cu pulberi metalice durificabile, iar stratul depus să fie durificat
9 prin ecrusare, și anume, prin împrôșcare controlată cu particule. Acest procedeu se poate
utiliza și la recondiționarea pieselor uzate.

11 Procedeu actual de metalizare și durificare prin ecrusare începe cu pregătirea
suprafeței ce trebuie acoperită prin metalizare. Această operație se execută într-o instalație
13 de sablare unde suprafețele respective sunt împrôșcate cu particule, atât pentru curățare de
impurități, cât și pentru a obține o anumită rugozitate necesară aderenței stratului metalizat.
15 Unele metode, precum cea din documentul **US 2007054062 A1**, propun înlocuirea în anumite
situații, a fazei de sablare, preliminară metalizării prin pulverizare termică a suprafeței unei
17 piese metalice, cu o fază de șlefuire a acesteia.

19 Metalizarea este un proces ce constă în pulverizarea unui material topit pe o suprafață,
pentru a obține o acoperire. Materialul sub formă de pulbere este topit într-o flacără
(oxiacetilenică sau alt combustibil) pentru a forma un spray fin. Când spray-ul ajunge la
21 suprafața pregătită a materialului de substrat, picăturile fine topite se solidifică rapid. Moleculele
aderă mecanic și din acest motiv stratul obținut trebuie supus unui tratament termic pentru
23 eliminarea porozității. Uneori este nevoie și de o rectificare plană a suprafeței metalizate.

25 Urmează operația de ecrusare pentru durificarea stratului depus prin metalizare,
împrôșcând particulele de sablare cu ajutorul aerului comprimat spre piesa care trebuie tratată.
Impactul acestor particule produce o deformare plastică locală a materialului, iar stratul de
27 la suprafață rămâne tensionat prin comprimare. În timpul funcționării, în piesă apar solicitări
de întindere, iar rezultanta solicitărilor va fi nulă sau aproape nulă, ceea ce duce la creșterea
29 duratei de viață a pieselor ecrusate. Modificarea de structură prin ecrusare produce importante
modificări ale proprietăților materialului: rezistență la rupere, limita de curgere și duritatea cresc,
31 iar alungirea se micșorează, deci prin ecrusare materialele se întăresc, devin mai rezistente,
mai dure, mai puțin plastice.

33 În acest context, se pune problema ca atât pregătirea suprafețelor piesei de durificat,
cât și depunerea pulberii prin metalizare, precum și durificarea stratului depus prin sablare
35 de ecrusare să se realizeze în cadrul aceleiași instalații, cu ajutorul aceluiași dispozitiv de
pulverizare/împrôșcare, separând în mod corespunzător circuitele de alimentare și controlând
37 precis parametrii procesului.

39 Documentul **JP 2008174786 (A)**, de exemplu, prezintă un procedeu și o instalație de
formare a unei acoperiri dure pe o piesă metalică prin metalizare de pulverizare termică, ce
realizează o fază preliminară de sablare a suprafeței piesei, urmată de pulverizare termică
41 a unui metal, dispozitivul de aplicare a procedeuului având un pistol de metalizare cu o singură
duză conectată la niște circuite de alimentare cu granule abrazive de sablare și, respectiv,
43 cu pulbere de metalizare interconectate și având o valvă de întrerupere/comutare a alimentării
pistolului de metalizare.

45 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui dispozitiv de
metalizare pentru aplicarea procedeuului de metalizare, urmată de ecrusare a acoperirii, cu
47 o singură duză și cu elemente tehnice de circulare prin aceasta în mod independent a unui
flux de aer comprimat cu particule de sablare/ecrusare sau cu pulbere metalică, a unui gaz
49 combustibil și a unei cantități de aer de răcire.

RO 127964 B1

Dispozitivul de metalizare și ecruisare, conform invenției, rezolvă această problemă tehnică, prin aceea că este realizat prin combinarea între un dispozitiv de pulverizare termică cu pulbere în flacăra de combustie și unul de sablare și ecruisare prin împoșcare cu aer comprimat a unor particule, cu control strict al parametrilor procesului, având o singură duză conectată la niște circuite interconectate de alimentare cu granule abrazive de sablare și, respectiv, cu pulbere de metalizare, preluate dintr-un rezervor de particule de sablare/ecruisare și dintr-un rezervor de pulbere metalică, duza menționată având în interiorul părții cilindrice a corpului ei un canal central de trecere a aerului comprimat ce antrenează succesiv particule de sablare/ecruisare și pulbere de metalizare, niște canale de trecere a unui gaz combustibil ce se aprinde în amestec cu aerul comprimat, topind pulberea metalică și niște canale de circulare a unei părți din aerul comprimat, pentru răcirea dispozitivului.	1 3 5 7 9 11
Dispozitivul prezintă avantajul că realizează atât metalizarea, cât și sablarea prealabilă și ecruisarea de durificare cu o singură duză, prin configurarea adecvată a volumului corpului ei și prin interconectarea circuitelor de alimentare cu flux de lucru a acesteia.	13
Invenția este prezentată pe larg în continuare, în legătură și cu fig. 1 și 2, care reprezintă:	15
- fig. 1, instalația de metalizare și ecruisare;	17
- fig. 2, dispozitivul de metalizare și ecruisare conform invenției.	
Conform invenției, pentru operația de pregătire a suprafeței ce urmează a fi acoperită prin metalizare, aerul comprimat generat de un compresor 3 (fig. 1), preparat într-un grup de filtrare-uscare 4, antrenează prin absorbție particulele de sablare dintr-un rezervor 5, după care trece printr-un canal central I, fig. 2, al dispozitivului de metalizare și ecruisare 8 prin pulverizare/împoșcare și proiectează particulele de sablare pe suprafața substratului.	19 21 23
Pentru operația de metalizare prin pulverizare termică, aerul comprimat de la compresorul 3 din fig. 1 antrenează prin absorbție pulbere metalică dintr-un rezervor 6, după care trece prin canalul central I din fig. 2 al dispozitivului de metalizare și ecruisare 8. În același timp, gazele de combustie-acetilenă din butelia 1 și oxigenul din butelia 2 - trecând prin niște canale II (fig. 2) ale dispozitivului de metalizare și ecruisare 8, întâlnesc și topesc jetul de pulbere sosit prin canalul I, topitura fiind depusă prin pulverizare pe substrat. Pentru răcirea duzei IV (fig. 2), prin niște canale III circulă un curent de aer comprimat. Canalele I, II și III sunt dispuse concentric și distanțate radial.	25 27 29 31
Pentru operația de durificare a suprafeței stratului depus prin metalizare, aerul comprimat generat de compresorul 3 din fig. 1 antrenează prin absorbție particulele de ecruisare din rezervorul 5, după care trece prin canalul central I (fig. 2) al dispozitivului de metalizare și ecruisare 8 și proiectează particulele de ecruisare pe suprafața metalizată.	33 35
Circuitele de alimentare cu granule abrazive de sablare și, respectiv, cu pulbere de metalizare, sunt interconectate ca în fig. 1 și au câte un robinet de separare 7.	37

RO 127964 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

13

Dispozitiv de metalizare și ecruisare, realizat prin combinarea între un dispozitiv de pulverizare termică cu pulbere în flacără de combustie și unul de sablare și ecruisare prin împrôșcare cu aer comprimat a unor particule, cu control strict al parametrilor procesului, având o singură duză (IV) conectată la niște circuite interconectate de alimentare cu granule abrazive de sablare și, respectiv, cu pulbere de metalizare, preluate dintr-un rezervor (5) de particule de sablare/ecruisare și dintr-un rezervor (6) de pulbere metalică, **caracterizat prin aceea că duza (IV) menționată are în interiorul părții cilindrice a corpului ei un canal central (I) de trecere a aerului comprimat ce antrenează succesiv particule de sablare/ecruisare și pulbere de metalizare, niște canale (II) de trecere a unui gaz combustibil ce se aprinde în amestec cu aerul comprimat, topind pulberea metalică, și niște canale (III) de circulare a unei părți din aerul comprimat, pentru răcirea dispozitivului, dispuse concentric cu canalul central (I) și distanțate radial.**

(51) Int.Cl.

B05B 7/08 (2006.01);

B05D 1/08 (2006.01);

C23C 4/12 (2006.01)

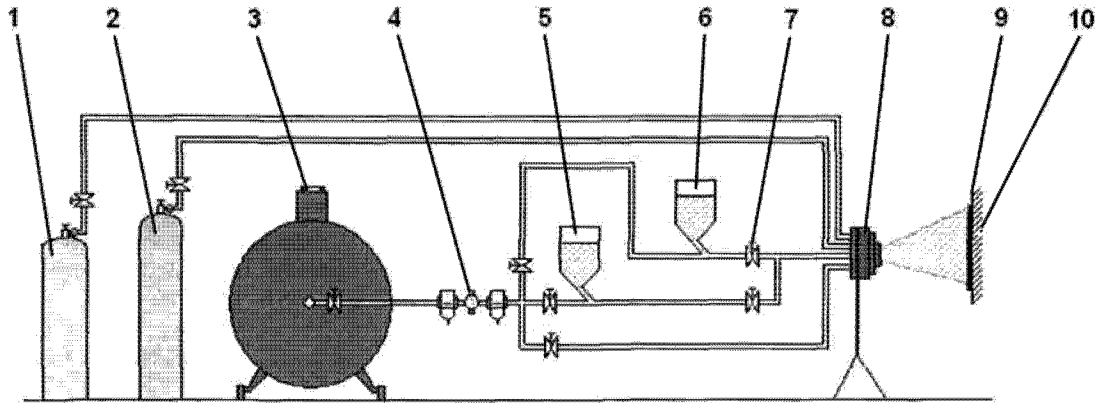


Fig. 1

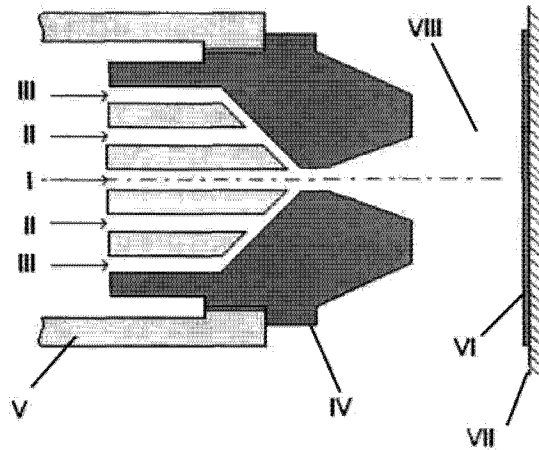


Fig. 2

