



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00467

(22) Data de depozit: 19.06.2009

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

(71) Solicitant:
• 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

(54) PROCEDU ȘI DISPOZITIV DE METALIZARE ȘI ECRUISARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și la un dispozitiv de metalizare prin pulverizare cu flacără și ecruisare prin împrăscare cu particule, procedeul permițând înlocuirea oțelurilor din care sunt fabricate piesele lungi, de tip ax, cu oțeluri având caracteristici mecanice inferioare, și durificarea acestora numai în zonele supuse uzurii, ceea ce duce la micșorarea costurilor de producție prin eliminarea tratamentelor termice de suprafață, energofage și poluante. Procedeul conform invenției constă în aceea că atât pregătirea suprafețelor pesi de durificat, depunerea pulberii de metalizare, precum și durificarea prin ecruisare se realizează în cadrul unei singure instalații, cu ajutorul aceluiași dispozitiv de pulverizare/împrăscare, prin separarea în mod corespunzător a circuitelor de alimentare și printr-un control precis al parametrilor de proces. Dispozitivul conform invenției este de tip combinat, între un dispozitiv de pulverizare termică cu pulbere în flacăra de combustie, și unul de sablare de ecruisare prin împrăscare cu aer comprimat a particulelor, cu control strict al parametrilor procesului, aerul comprimat antrenând particulele de sablare/ecruisare din rezervorul (5) de particule, care trec mai departe printr-un canal (1) central, proiectând particulele pe suprafața substratului, iar la operația de metalizare prin pulverizare termică, aerul comprimat

generat de un compresor (3) antrenează pulberea dintr-un rezervor (6), trecând mai departe prin canalul (1) central al dispozitivului (8) de pulverizare/împrăscare, unde se întâlnește cu gazele de combustie care trec prin niște canale (II), pulberea fiind topită și depusă pe substrat prin pulverizare, în timp ce prin alte canale (III) circulă un curent de aer comprimat, pentru răcirea dispozitivului.

Revendicări: 2
Figuri: 2

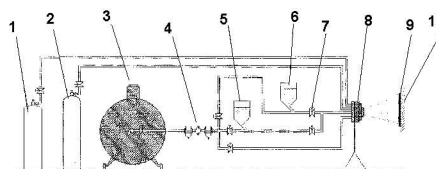


Fig. 1



PROCEDEU SI DISPOZITIV DE METALIZARE SI ECRUISARE

Descriere

Invenția se referă la un procedeu si dispozitiv de metalizare prin pulverizare cu flacara si ecruisare prin improscare cu particule, ce permite inlocuirea otelurilor carbon si a celor slab aliate, cu oteluri avand caracteristici inferioare, eliminarea tratamentelor termice de suprafata (energofage si poluante) si reducerea pretului de cost.

Piesele lungi de tip ax solicitate la uzura doar in anumite zone, pot fi executate din materiale mai ieftine, avand rezistenta la uzare inferioara, urmand ca zonele solicitate sa fie acoperite prin metalizare cu pulberi metalice durificabile, iar stratul depus sa fie durificat prin ecruisare, si anume prin improscare controlata cu particule. Acest procedeu se poate utiliza si la reconditionarea pieselor uzate.

Procedeul actual de metalizare si durificare prin ecruisare, incepe cu pregatirea suprafetei ce trebuie acoperita prin metalizare. Aceasta operatie se executa intr-o instalatie de sablare unde suprafetele respective sunt improscate cu particule, atat pentru curatare de impuritati, cat si pentru a obtine o anumita rugozitate necesara aderarii stratului metalizat.

Metalizarea este un proces ce consta in pulverizarea unui material topit pe o suprafata pentru a obtine o acoperire. Materialul sub forma de pulbere este topit intr-o flacara (oxiacetilenica sau alt combustibil) pentru a forma un spray fin. Cand spray-ul ajunge la suprafata pregatita a materialului substrat, picaturile fine topite se solidifica rapid. Moleculele aderă mecanic și din acest motiv, stratul obținut trebuie supus unui tratament termic pentru eliminarea porozitatii. Uneori este nevoie si de o rectificare plana a suprafetei metalizate.

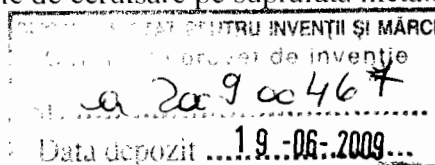
Urmeaza operatia de ecruisare pentru durificarea stratului depus prin metalizare, improscand particulele de sablare cu ajutorul aerului comprimat spre piesa care trebuie tratată. Impactul acestor particule produce o deformare plastica locala a materialului, iar stratul de la suprafață rămân tensionat prin comprimare. In timpul functionarii, in piesa apar solicitari de intindere, iar rezultanta solicitarilor va fi nula, sau aproape nula, ceea ce duce la cresterea duratei de viata a pieselor ecruisate. Modificarea de structura prin ecruisare produce importante modificari ale proprietatilor materialului: rezistenta la rupere, limita de curgere si duritatea cresc iar alungirea se micsoreaza, deci prin ecruisare materialele se intaresc, devin mai rezistente, mai dure, mai putin plastice.

Procedeul, conform inventiei, consta in aceea ca atat pregatirea suprafetelor piesei de durificat, cat si depunerea pulberii prin metalizare, precum si durificarea stratului depus prin sablare de ecruisare se realizeaza in cadrul aceleiasi instalatii, cu ajutorul aceleiasi dispozitiv de pulverizare/improscare, separand in mod corespunzator circuitele de alimentare si controland precis parametrii procesului.

Pentru operatia de pregatire a suprafetei ce urmeaza a fi acoperita prin metalizare, aerul comprimat generat de compresorul (3) din Figura 1, preparat in grupul de filtrare-uscare (4) antreneaza prin absorbtie particulele de sablare din rezervorul (5), dupa care trece prin canalul central (I) Figura 2, al dispozitivului de pulverizare/improscare (8) si proiecteaza particulele de sablare pe suprafata substratului.

Pentru operatia de metalizare prin pulverizare termică, aerul comprimat de la compresorul (3) din Figura 1, antreneaza prin absorbtie pulberea din rezervorul (6), dupa care trece prin canalul central (I) Figura 2, al dispozitivului de pulverizare/improscare (8). In acelasi timp gazele de combustie - acetilena din butelia (1) si oxigenul din butelia (2) – trecand prin canalele (II) Figura 2, ale dispozitivului de pulverizare/improscare (8) intalnesc si topesc jetul de pulbere sosit prin canalul (I), topitura fiind depusa prin pulverizare pe substrat. Pentru racirea duzei (IV) Figura 2, prin canalele (III) circula un curent de aer comprimat.

Pentru operatia de durificare a suprafetei stratului depus prin metalizare, aerul comprimat generat de compresorul (3) din Figura 1, antreneaza prin absorbtie particulele de ecruisare din rezervorul (5), dupa care trece prin canalul central (I) Figura 2, al dispozitivului de pulverizare/improscare (8) si proiecteaza particulele de ecruisare pe suprafata metalizata.



Revendicări

1. **Procedeul** de durificare a suprafeții pieselor de uzura prin metalizare și ecrusare conform invenției este caracterizat prin aceea că atât pregătirea suprafețelor piesei de durificat, cât și depunerea pulberii prin metalizare, precum și durificarea prin ecrusare a stratului depus se realizează în cadrul unei singure instalații (Figura 1), cu ajutorul aceluiași dispozitiv de pulverizare/improscare (Figura 2), separând în mod corespunzător circuitele de alimentare și controlând precis parametrii procesului.

2. **Dispozitivul de pulverizare/improscare**, este de tip combinat, între un dispozitiv de pulverizare termică cu pulbere în flacăra de combustie și unul de sablare de ecrusare prin improscare cu aer comprimat a particulelor, cu control strict al parametrilor procesului și este caracterizat prin aceea că la operația de pregătire a suprafeții pentru metalizare și la operația de ecrusare a stratului metalizat, aerul comprimat antrenând particulele de sablare/ecrusare trece prin canalul central (I) Figura 2, proiectând particulele pe suprafața substratului, iar la operația de metalizare prin pulverizare termică, aerul comprimat antrenează pulberea din rezervorul (6), după care trece prin canalul central (I) Figura 2, al dispozitivului de pulverizare/improscare (8) și întâlnește gazele de combustie ce trec prin canalele (II), iar pulberea este topită și depusă prin pulverizare pe substrat, în timp ce prin canalele (III), circula un curent de aer comprimat pentru răcirea dispozitivului.

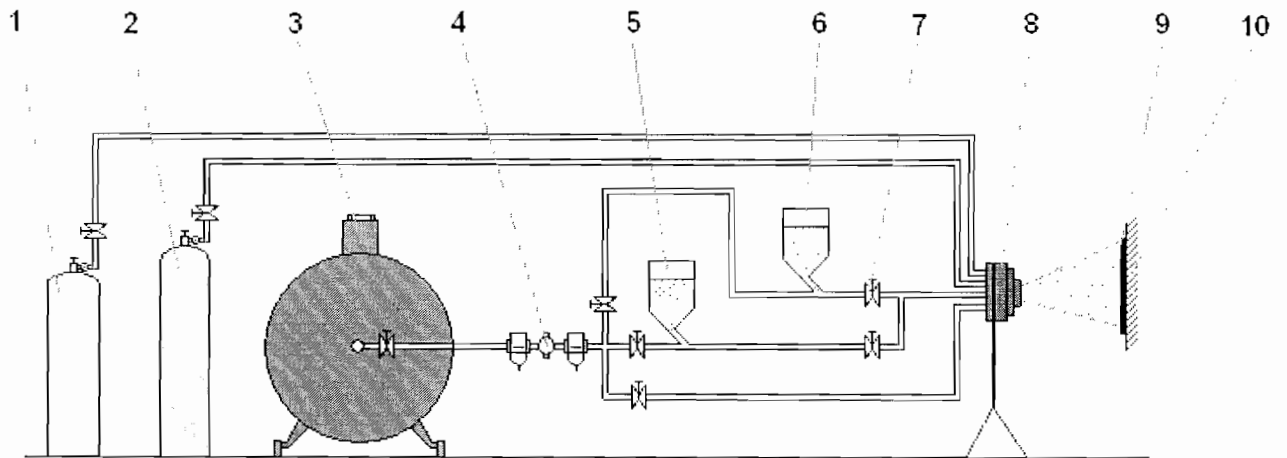


Fig. 1 Instalatie de metalizare si ecrusare

1 – Acetilena, propan, butan; 2 – Oxigen; 3 – Compresor de aer; 4 – Grup preparare aer ;
5 – Rezervor particule de sablare/ecrusare; 6 – Rezervor pulbere pentru metalizare; 7 – Robinet de
separare; 8 – Dispozitiv de pulverizare/improscare; 9 – Strat depus prin metalizare; 10 – Piesa de
tratata (metalizata si durificata)

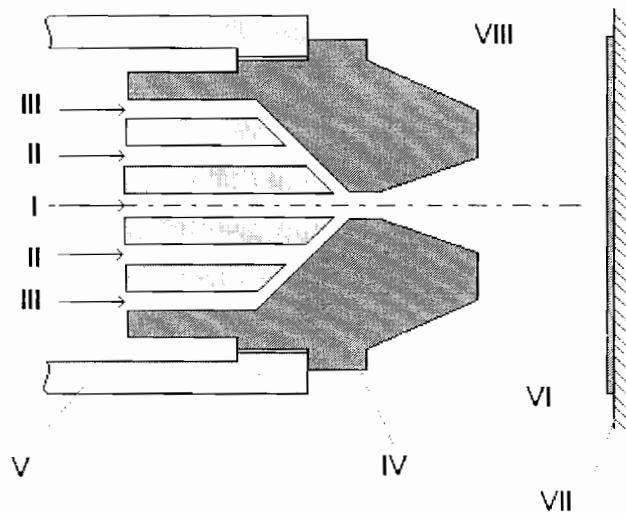


Fig. 2 Dispozitiv de pulverizare/improscare

I – pulbere/particule si agent purtator; II - gaz de combustie (oxigen, acetilena); III - Aer
comprimat; IV - duza; V - corp dispozitiv; VI - strat depus; VII – piesa de tratata (durificata);
VIII – jet (pulverizat/improscat)