



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2022 00815**

(22) Data de depozit: **15/12/2022**

(41) Data publicării cererii:
28/06/2024 BOPI nr. **6/2024**

(71) Solicitant:
• **MGM STAR CONSTRUCT S.R.L.**,
STR.PÂNCOTA NR.7, BL.13, SC.1, AP.19,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **SOBETKII ARCADIE**, STR. CREMENITA
NR. 82, AP. 7, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **VISAN MIHAI**, STR.PÂNCOTA, NR.7,
BL.13, AP.19, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **CAPATINA VALENTINA**,
STR.CREMENITA, NR.82, AP.7, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

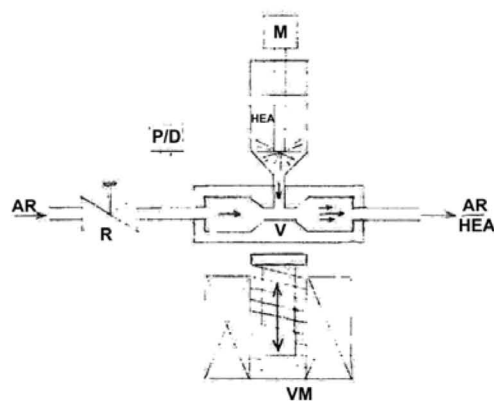
(54) DOZATOR PULBERI PENTRU PLASMĂ SPRAY CU EFECT VENTURI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dozator de pulveri pentru depuneri de straturi groase prin metoda de pulverizare cu plasmă în atmosferă de argon și hidrogen, adresat în special industriei de mașini auto pentru realizarea discurilor de ambreiaj. Dozatorul conform invenției asigură menținerea compoziției procentuale a unui amestec de pulveri cu dimensiuni cuprinse între 20...70 μm, realizat din 2...6 componente cu greutatea specifică diferite, prin mixarea continuă într-un rezervor de pulveri, efectuată cu ajutorul unui motor de curent continuu și a unei palete din fire metalice, angrenarea pulberilor și transportul lor către un pistol cu plasmă, printr-un sistem Venturi cu argon, la presiunea de 0.5...8 atm și debitul de 2...8 l/min și asigură, de asemenea, fluiditatea amestecului de gaz/pulveri printr-un tub de inox sau plastic către un pistol cu plasmă prin vibrații continue asigurate de un electroventil a cărui nucleu lovește continuu corpul sistemului Venturi în impulsuri asigurate de un temporizator cu reglarea frecvenței de acționare.

Revendicări: 3

Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Clasa de brevet de invenție	
Nr.	a 2022 00815
Data depozit	15-12-2022

DESCRIERE

10

Invenția se refera la dozatorul cu efect Venturi cu gaz purtator Argon la presiune de 2-8 atm și debit de 0,5-6 l/min de pulberi HEA (aliaje de înaltă entropie) cu granulație de 20-70 micrometri pentru depuneri straturi groase prin metoda plasma spray în plasma de Argon și Hidrogen pentru aplicații tribologice cu rezistență mare la uzură, coeficient de frecare mediu spre mare și stabilitate termică bună, adresat industriei de mașini și auto în special a discurilor de ambreaj.

Obținerea unor straturi cu aplicații tribologice cu rezistență mare la uzură, coeficient de frecare mediu spre mare și stabilitate termică bună, [1], [2], [3], [4] este de mare interes pentru o clasă largă de aplicații din domeniul industriei de mașini și auto în special a discurilor de ambreaj. Metoda optimă de depunere aliaje de înaltă entropie este plasma spray din pulberi multicomponente cu greutăți specifice doferite și granulații micronice.

Dozatoarele standard funcționează pe un principiu volumetric și controlează direct viteza de alimentare cu pulbere prin viteza rotii de pulbere. În timpul funcționării, fantele din roata de pulbere se umplu cu pulbere. Gravitația, gazul purtator și rotația rotii de pulbere furnizează pulberea către furtunul de pulbere. Un gaz purtator inert asigură presurizarea recipientului, apoi transportă pulberea la plasma gun. Acest tip de dozator este destinat pulberilor deja compozite cu granulații peste 100 microni și se bazează pe principiul gravitațional. Pentru dozarea de pulberi diferite (nealiat) sunt necesare câte un dozator pentru fiecare tip de pulbere.

Dozatorul propus prin acest brevet asigură menținerea compoziției procentuale ale amestecului de pulberi cu dimensiunile de 20-70 microni din 2-6 componente cu greutăți specifice diferite prin mixarea continuă în rezervorul de pulberi asigurat de un motor în curent continuu și o paletă din fire metalice, angrenarea pulberilor și transportul lor către plasma gun prin-un sistem Venturi cu gaz purtator Argon la presiunea de 0,5-8 atm și debit de 2-8 l/min și asigurarea fluidității amestecului de gaz/pulberi prin tub de inox sau plastic cu diametrul de 6mm către plasma gun prin vibrații continue asigurate de un electroventil la care nucleul lui lovește continuu corpul sistemului Venturi în impulsuri asigurate de un taimer cu reglare frecvență acționare.

Dezavantajele dozatoarelor standard constă în faptul că nu se poate asigura dozarea precisă în cazul pulberilor mult mai fine, iar în cazul necesității dozării mai multor tipuri de pulberi este necesar câte un dozator pentru fiecare tip de pulbere, ceea ce ridică costurile echipamentelor și a procesului în sine.

Obiectivul invenției îl reprezintă stabilizarea dozării de pulberi HEA, menținerea raportului compoziție amestecului de pulberi pe parcursul procesului tehnologic și menținere ratei depunerii straturi groase prin metoda plasma spray în plasma de Argon și Hidrogen.

Problema pe care o rezolva invenția este menținerea precisă a compoziției procentuale ale amestecului de pulberi cu dimensiunile de 20-70 micrometri din 2-6 componente cu greutăți specifice diferite, angrenarea pulberilor și transportul lor către plasma gun cu gaz purtător Argon la presiunea de 0,5-8 atm și debit de 2-8 l/min și asigurarea fluidității amestecului de gaz/pulberi prin tub de inox sau plastic cu diametrul de 6mm către plasma gun.

Procedul de preparare Se obține amestecul procentual (de masă sau volum) al 2-6 tipuri de pulberi, se menține în etuvă la 150°C timp de 60 min pentru uscarea completă a pulberilor, se încarcă rezervorul de pulberi, se porneste mixerul care amestecă în continuu pulberea pentru evitarea sedimentării și separării după masele specifice ale pulberilor, se cuplează vibratorul prin selecția frecvenței de vibrație, se reglează debitul de gaz Argon la sistemul Venturi. Prin reglarea debitului de gaz Argon se stabilizează rata de dozare a pulberilor către plasma gun.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Multinary metal alloys of the Heusler, half-Heusler, dilute magnetic semiconductors, and high entropy families: how would spin make a choice?, C.E.A. Grigorescu, C. N. Zoita, A. Sobetkii, A.M. Iordache, S.M.Iordache, C. R. Stefan, M. I. Rusu, , L. Tortet, A. Tonetto, R. Notonier, J. Optoelectron. Adv. M. 22 (2020), 647 - 652
- [2] Nano-mechanical and nano-tribological investigation of metallic and carbonitride TiCrCoNiV high entropy alloys, M. Dinu, I. Pana, A. Kiss, A. López-Ortega, X. Almandoz, M. Mondragon, A. Sobetkii, L. Constantin, I. Boerasu, C.E.A. Grigorescu, J.M. Iizurrategi, A. Sobetkii, V. Capatana, C. Bidalach, C. Vitelaru, N.C. Zoita, E-MRS 9th European Nanoanalysis Symposium, Oct.2020, <https://www.european-mrs.com/meetings/9th-european-nanoanalysis-symposium>
- [3] Mechanical and tribological characterization of (TiAl_{0.5}CrNbY)_{Nx} high entropy alloys: from micro- to nano-scale, I. Pana, M. Dinu, A. Kiss, A. López-Ortega, X. Almandoz, M. Mondragon, A. Sobetkii, L. Constantin, I. Boerasu, C.E.A. Grigorescu, J.M. Iizurrategi, A. Sobetkii, V. Capatana, C. Bidalach, E-MRS 9th European Nanoanalysis Symposium Oct.2020, <https://www.european-mrs.com/meetings/9th-european-nanoanalysis-symposium>
- [4] Electrochemical impedance spectroscopy used for carbonitrides and oxynitrides investigation, M. Dinu, C.M. Cotrut, T. Hauffman, A. López-Ortega, X. Almandoz, A. Vladescu, M. Braic, on-line conference "Optoelectronics for powerful economy", 20-22 October 2020: <https://proinstitutio.inoe.ro/index.php/optoelectronics-into-a-powerful-economy/> The paper was published in "Optoelectronics for powerful economy", Editor, Roxana Radvan, Editura AGIR, 2020, ISBN 978-973-720-822-4
- [4] MGM Company and Projects, A. Sobetkii, First International Conference on Electrical Engineering ICPE-CA „Advance Structures, Materials and Electrical Systems” ASMES’2019, Predeal, Romania, November 20-23, 2019.

REVENDICĂRI

1. Dozatorul cu efect Venturi cu gaz purtator Argon la presiune de 2-8 atm si debit de 0,5-6 l/min de pulberi HEA (aliaje de inalta entropie) cu granulatie de 20-70 micrometri pentru depuneri straturi groase prin metoda plasma spray in plasma de Argon si Hidrogen pentru aplicatii tribologice cu rezistență mare la uzură, coeficient de frecare mediu spre mare și stabilitate termică bună, adresat industriei de mașini și auto în special discurilor de ambreaj.
2. Procedeu de dozare pulberi HEA prin mixare continua a pulberilor din mai multe componente, cu greutati specifice diferite, angrenarea lor prin sistem Venturi cu gaz purtator Argon si asigurarea fluiditatii amestecului de gaz/pulberi catre plasma gun prin vibratii continue.
3. Posibilitate stabilizare dozare pulberi HEA, mentinere raport compozitie amestec pulberi pe parcursul procesului tehnologic si mentinere ratei depuneri straturi groase prin metoda plasma spray in plasma de Argon si Hidrogen.

DESENE

4

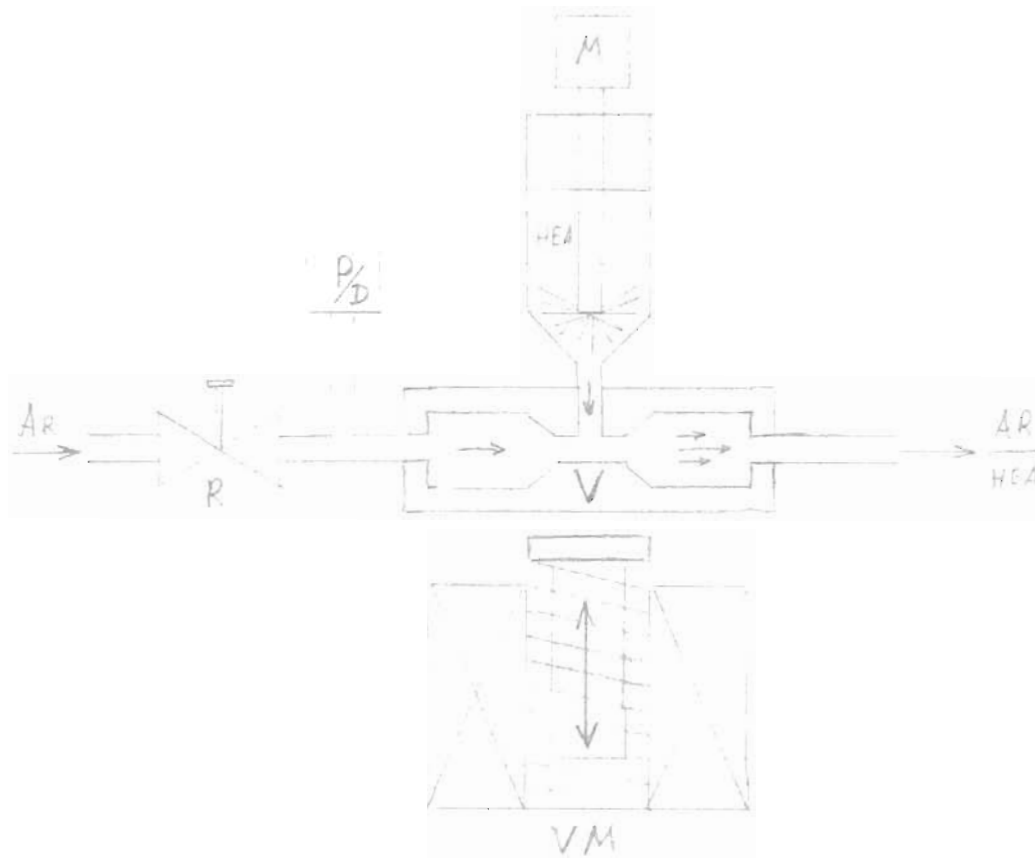


Figura 1. Configuratie dozator pulberi pentru plasma spray cu efect venturi

AR – gaz Argon

R – reductor gaz Argon

P/D – manometru, debitmetru gaz Argon

V – system Venturi

VM – vibrator electromagnetic

M – motor cu paleta din fire metalice

HEA – ameste pulberi HEA (aliaje de inalta entropie)