

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00321

(22) Data de depozit: 09/06/2021

(41) Data publicării cererii:
29/10/2021 BOPI nr. 10/2021

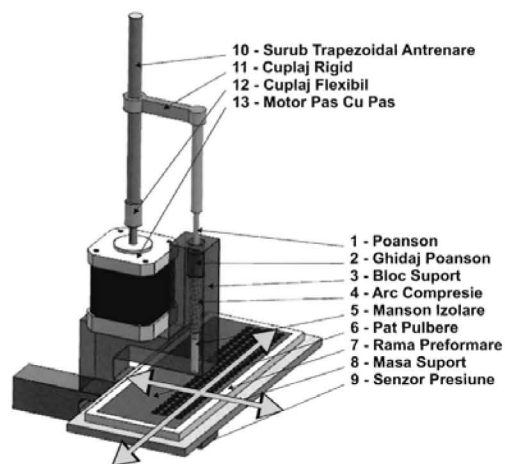
(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEHNOLOGII CRIOGENICE ȘI IZOTOPICE
- ICSI RÂMNICU VÂLCEA, STR. UZINEI
NR. 4, OP RÂURENI, CP 7,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO

(72) Inventatori:
• JIANU CĂTĂLIN CONSTANTIN,
STR.CALEA LUI TRAIAN, NR.144, BL.4,
SC.C, AP.10, RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
• ȘOFÎLCĂ NICOLAE- CONSTANTIN,
STR.PRIVIGHETORII, NR.4, BL.11, SC.B,
AP.9, RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
• SPIRIDON ȘTEFAN IONUȚ,
STR.COPACELU, NR.6,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
• IONIȚĂ GHEORGHE,
STR.CALEA LUI TRAIAN, NR.65, BL.S34,
SC.C, AP.3, RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO

(54) DISPOZITIV DE FORMARE ÎN CONFIGURAȚIE MONOBLOC
CU MONITORIZARE ȘI CONTROL ÎN TIMP REAL AL FORȚEI
DE APĂSARE, DESTINAT AMESTECURILOR DE TIP
PULBERE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru matrișarea amestecului de tip pulbere Pt/C/PTFE, în configurația matrișă rigidă în construcție fixă având o formă specifică și un sistem de introducere a unui pat de pulbere pre-presat, în vederea realizării eficiente a pastilelor de catalizator cu caracteristici mecanice reproductibile. Dispozitivul conform invenției este realizat din aluminiu datorită pulberii folosite și este constituit dintr-un poanson (1) acționat de un cuplaj (11) rigid completat de un cuplaj (12) flexibil, un șurub (10) trapezoidal antrenat de un motor (13) pas cu pas a cărui cursă precisă este asigurată de un ghidaj (2) al poansonului (1), un senzor (9) de presiune, o ramă (7) de preformare în care pulberea este depusă sub forma unui pat (6) de pulbere, un bloc (3) suport realizat din același material cu cel al matrișei de formare, un manșon (5) de izolare a poansonului (1) și un arc (4) de compresie a poansonului (1) care va determina antrenarea în mișcarea de coborâre a manșonului (5) de izolare până la masa (8) suport.



Revendicări: 2
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).



Dispozitiv de formare în configurație monobloc cu monitorizare și control în timp real al forței de apăsare, destinat amestecurilor de tip pulbere

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv de manufacturare/presare a amestecurilor de pulberi catalitice bazate pe Teflon, utilizabil în procesul fabricației catalizatorului de Pt/C/PTFE, având ca rezultat o productivitate cu randament înalt a cantităților de catalizator necesare manufacturării umpluturilor catalitice.

Avantajele acestei invenții sunt legate de utilizarea superioară a materiilor prime, manufacturarea cu productivitate ridicată a unor șarje omogene și reproductibile de catalizator de Pt/C/PTFE .

Literatura de specialitate împreună cu bazele de date prezintă o diversitate de instalații /dispozitive de fabricației a catalizatorilor pe baza de pulbere de cărbune [1] fără amestecuri speciale precum platina sau teflonul.

În brevetul EP 0055790 A1 [1] este prezentată o metodă de producere a unui catalizator din cărbune. Această metodă cuprinde următorii pași: strângerea unui material celulozic, pulverizarea materialului menționat cu apă, permiterea materialului menționat să se descompună lăsându-l să stea câteva zile, tăierea și măcinarea materialului parțial degradat, măsurarea cantităților necesare din materialul degradat menționat și amestecarea și pulverizarea cărbunelui, peletizarea și extrudarea amestecului de cărbune cu ajutorul unui dispozitiv mașină de extrudare. Astfel, invenția oferă un procedeu pentru producerea unui pelete din pulbere de cărbune sau combustibil dintr-o materie de biomasă celulozică într-un mod ieftin. Comparativ cu invenția prezentată pulberea folosită de Pt/C/PTFE prezintă dificultăți la extrudare, datorită efectului de încărcare statică și aglomerare.

În brevetul CN 103846107 A [2] este prezentată o modalitate de manufacturare a catalizatorilor hidrofobi de tip Pt / C / PTFE (politetrafluoretilenetip) cu diametrul controlabil al particulelor și o metodă de preparare a microsferelor de catalizator hidrofob de tip Pt / C / PTFE. Metoda de preparare se caracterizează prin pregătirea unei soluții în fază dispersată și a unei soluții în fază continuă, introducerea soluției în fază dispersată într-un tub capilar, tăierea soluției în fază continuă utilizând soluția în fază dispersată ce formează picături de soluție în fază dispersată cu dimensiuni uniforme, controlând diametrul particulelor picăturilor de soluție în fază dispersată prin schimbarea dimensiunii tubului capilar, întărirea și sinterizarea soluției în fază dispersată astfel încât să se obțină microsferă de catalizator hidrofob de tip Pt / C / PTFE.

Spre deosebire de această configurație, în cadrul soluției constructive pe care o propunem, pentru obținerea catalizatorilor din pulbere de tip Pt / C / PTFE, nu folosim

CM

Ji Ji - yg

intervenții chimice în timpul procesului de fabricație, iar forma peletizată obținută este cilindrică și poate varia după bunul plac în funcție de lungimea și diametrul ales de operator.

Avantajele pe care le prezintă prezenta invenție sunt legate de versatilitatea dispozitivului în procesul de fabricație al catalizatorilor din pulberi pe bază de cărbune activ în amestec cu teflon și dispunerea compactă și modulară pe care o prezintă acest dispozitiv, precum și posibilitatea de control a presiunii de presare a pulberii în forma de matrițare aleasă și definită prin construcția blocului de matrițare.

Invenția pe care o propunem vine în sprijinul solicitării de eficientizare a manufacturării umpluturilor catalitice tip COPMPACK, propuse pentru echiparea instalației de detritiere, a apei grele de la CNE Cernavoda.

Dispozitivul pentru matrițarea amestecului de tip pulbere, are ca scop realizarea reproductibilă a pastilelor de catalizator cu caracteristici mecanice precum: diametrul exterior fix $D_e = 3.4$ [mm] și lungime variabilă (controlată prin realizarea blocului de tip matriță) $L = 12$ [mm].

Funcționare

Varianta propusă în configurația “matriță monobloc” în construcție fixă, din punct de vedere funcțional presupune parcurgerea următoarelor etape/ciclurilor de fabricație:

- a. În momentul inițial, poansonul se găsește în poziția superioară (acționat fiind prin intermediul unui cuplaj rigid a unui șurub trapezoidal de către un motor pas cu pas, iar senzorul de presiune, înregistrează la o valoare situată în jurul valorii etalon, amestecul de tip pulbere se găsește deasupra în rama de preformare, matrița de formare realizată în același bloc suport, este goală.
- b. Rama cu amestec de tip pulbere, după caz, poate fi acționată doar pe o singură axă sau pe ambele axe, cu repercursiuni asupra multiplicării numărului de posturi (asupra productivității) funcție de soluția constructivă adoptată. În momentul inițial, aceasta se găsește poziționată sub zona de acțiune a poansonului cu un volum de pulbere ce urmează a fi procesat.
- c. Manșonul de izolare se găsește în poziția “ridicat”. Rolul acestuia este acela de a izola cantitatea de pulbere ce urmează a fi supusă comprimării întrucât lipsa acestuia va conduce la apariția fenomenului de alunecare relativă a straturilor de pulbere iar volumul de pulbere

supus comprimării va avea tendința de migrare în interiorul ramei și mai puțin către orificiul de trecere către matriță.

d) Poansonul începe deplasarea către punctul maxim inferior iar deplasarea acestuia, prin intermediul arcului de compresie, va determina antrenarea în mișcare de coborare a manșonului de izolare până la contactul cu masa suport.

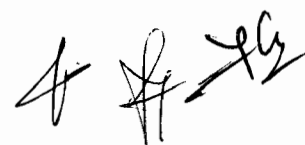
e) Poansonul își continuă deplasarea până la atingerea unui punct maxim inferior, forțând o cantitate de pulbere să treacă prin orificiul existent în masa suport către zona de matriță. Dacă pe parcursul coborârii poansonului, se atinge valoarea presiunii prestabilite, senzorul de presiune se retrage, iar poansonul își continuă mișcarea de coborare cu scopul evacuării pastilei catalizator.

Dacă în momentul atingerii punctului maxim inferior de către poanson, senzorul de presiune nu înregistrează un nivel de presiune corespunzător unei forțe prestabilite (în cazul presiunii etalon - 2Kgf), poansonul începe mișcarea către punctul maxim superior cu scopul reluării ciclului. Rama conținând pulbere indexează în direcția de deplasare cu un pas (nu mai mic decât diametru exterior al manșonului de izolare), poansonul coboară, manșonul izolează cantitatea de amestec, coborarea poansonului determină creșterea de presiune înregistrată la nivelul senzorului.

BIBLIOGRAFIE

- [1] EP 0055790 A1, Green charcoal and process of manufacture (1981)
- [2] CN 103846107 A, Pt/C/PTFE (Polytetrafluoroethylenetype) hydrophobic catalyst microspheres with controllable particle diameters and preparation method of the Pt/C/PTFE type hydrophobic catalyst microspheres, (2014)

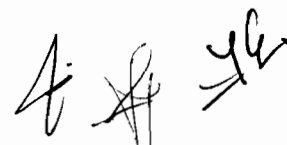
 6



REVENDICĂRI:

1. Dispozitiv de formare în configurație monobloc cu monitorizare și control în timp real al forței de apăsare, destinat amestecurilor de tip pulbere se caracterizează prin aceea că se prezintă ca un bloc de matrițare din aluminiu, având o formă specifică, în care pornirea poansonului (1) de matrițare din momentul inițial, în poziție superioară se face prin acționarea prin intermediul unui cuplaj rigid (11) completat de un cuplaj flexibil (12) și antrenarea unui șurub trapezoidal (10) de către un motor pas cu pas (13) cu o cursă precisă asigurată de un ghidaj al poansonului (2), senzorul de presiune (9) înregistrează o valoare situată în jurul valorii etalon, în acest moment manșonul de izolare (5) se găsește în poziția “ridicat”, poansonul începe deplasarea către punctul maxim inferior iar deplasarea acestuia, prin intermediul arcului de compresie (4), va determina antrenarea în mișcarea de coborare a manșonului de izolare, până la contactul cu masa suport (8), și perforarea amestecului de tip pulbere (6), regăsit în rama de preformare (7).

2. Dispozitiv de formare în configurație monobloc cu monitorizare și control în timp real al forței de apăsare, destinat amestecurilor de tip pulbere, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că elementele dispozitivului, sunt configurate, astfel încât să permită toleranțe suficient de permissive de lungime, cât și de diametru pentru catalizatorii doriți a fi obținuți. Productivitatea matrițării este direct progresivă, atât prin creșterea numărului de posturi dispozitivul prezentând caracteristica de modularitate.



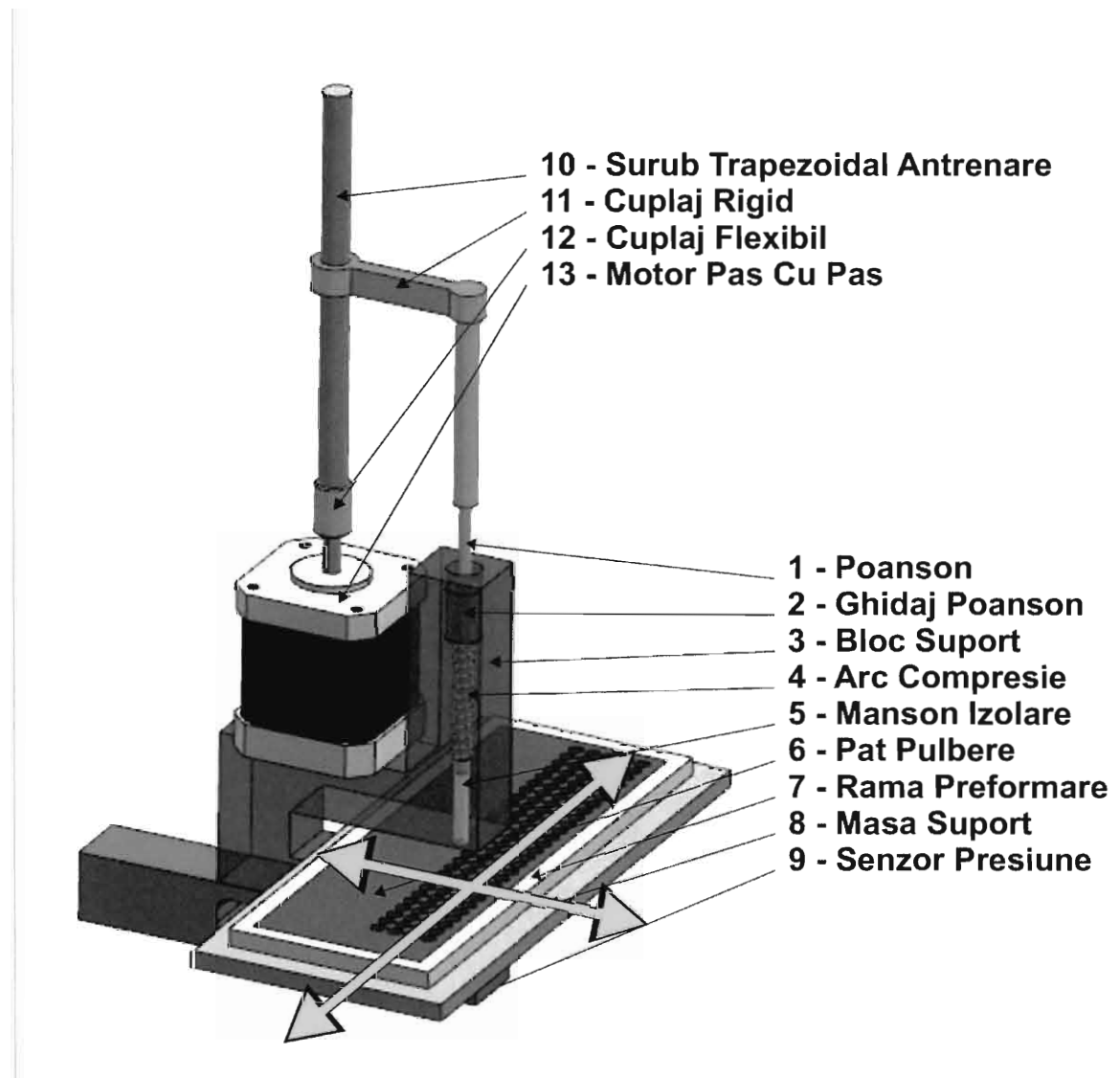


Figura1 Dispozitivul de formare în configurație monobloc cu monitorizare și control în timp real al forței de apăsare, destinat amestecurilor de tip pulbere

[Handwritten signature] 7

[Handwritten signature]