

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00615

(22) Data de depozit: 07/10/2022

(41) Data publicării cererii:
30/04/2024 BOPI nr. 4/2024

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE
ASACHI" DIN IAȘI, STR. PROF. DR. DOC.
DIMITRIE MANGERON NR. 67, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• SLĂTINEANU LAURENȚIU,
STR. GRIGORE URECHE, NR. 1,
BL. MĂRĂCINEANU, ET. 4, AP. 13, IAȘI, IS,
RO;
• HRIȚUC ADELINA, STR. PACEA, NR. 74,
BOTOȘANI, BT, RO;
• COTEĂȚĂ MARGARETA,
ALEEA NUCULUI, NR. 7, SC. B, ET. 4, AP. 18,
BOTOȘANI, BT, RO

(54) DISPOZITIV DE PRELUCRAT ELECTROCHIMIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de prelucrat electrochimic care permite evidențierea măsurii în care distanțele dintre suprafețele de prelucrat ale unei epruvete (15) și respectiv suprafața activă a unui electrod sculă (3) exercită influență asupra intensității procesului de îndepărtare pe cale electrochimică a materialului din epruvetă, folosindu-se o epruvetă (15) cu mai multe trepte care prezintă mai multe suprafețe plane neprotejate prin acoperire cu un strat (24) de substanță rezistentă la acțiunea unui electrolit (25) din timpul prelucrării electrochimice, aceste suprafețe fiind orientate spre electrodul sculă (3) și sunt situate la distanțe diferite în raport cu suprafața activă a electrodului sculă (3), astfel încât, după intervale prestabilite de timp, prin extragerea epruvetei (15) din electrolit (25), să poată fi obținute informații suficient de precise privind viteza de îndepărtare de material din epruvetă (15) pentru distanțe diferite între suprafețele neprotejate ale epruvetei (15) și suprafața activă a electrolitului sculă (3).

Revendicări: 4
Figuri: 2

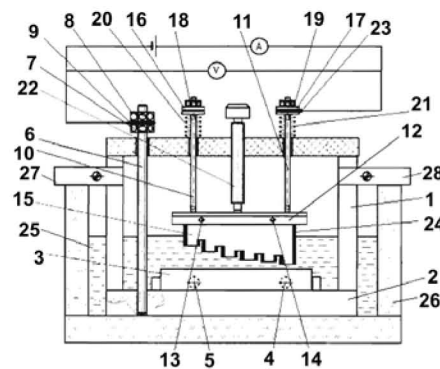


Fig. 1



COMITUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2022 0615
Data depozit 07-10-2022	

DISPOZITIV DE PRELUCRAT ELECTROCHIMIC

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv de prelucrat electrochimic, destinat să permită cercetarea experimentală a modului de evoluție a unui proces de prelucrare electrochimică.

Este cunoscut un dispozitiv care permite cercetarea procesului de prelucrare prin eroziune electrochimică, în cazul căruia semifabricatul este conectat la polul pozitiv al unei surse de curent continuu și imersat într-o soluție electrolit în care se mai află și electrodul sculă conectat la polul negativ al sursei de curent continuu. Acest dispozitiv prezintă dezavantajul că este dificilă urmărirea modului de îndepărtare a materialului din epruvetă la distanțe variabile între epruvetă și electrodul sculă. Un alt dezavantaj rezultă din posibila îndepărtare de material inclusiv din elementele metalice de conectare a epruvetei la polul pozitiv al sursei de curent continuu.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea a posibilității evaluării măsurii în care distanța dintre epruvetă și electrodul sculă exercită influență asupra intensității procesului de îndepărtare electrochimică de material din semifabricat și respectiv de eliminare a posibilității de îndepărtare de material din elementele metalice de conectare a semifabricatului la polul pozitiv al sursei de curent continuu.

Dispozitivul de prelucrat electrochimic conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, în scopul evidențierii măsurii în care distanțele dintre suprafețele de prelucrat ale unei epruvete și respectiv suprafața activă a unui electrod sculă exercită influență asupra intensității procesului de îndepărtare pe cale electrochimică a materialului din epruvetă, folosește o epruvetă cu mai multe trepte ce prezintă mai multe suprafețe plane neprotejate prin acoperire cu un strat de substanță rezistentă la acțiunea electrolitului din timpul prelucrării electrochimice, suprafețe orientate spre electrodul sculă și situate la distanțe diferite în raport cu suprafața activă a electrodul sculă, astfel încât, după intervale prestabilite de timp, prin extragerea epruvetei din electrolit, să poată fi obținute informații suficient de precise privind viteza de îndepărtare de material din epruveta pentru distanțe diferite între suprafețele neprotejate ale epruvetei și suprafața activă a electrodul sculă, în timp ce pentru a evita depunerea de material detașat din epruvetă pe



suprafața activă a electrodului sculă și diminuarea, în acest fel, a intensității procesului de îndepărtare de material din epruvetă, epruveta afectată de procesul de prelucrare electrochimică este amplasată deasupra electrodului sculă, evitarea depunerii produselor reacțiilor chimice pe suprafața electrodului sculă fiind facilitată de degajarea hidrogenului, iar în scopul evitării prelevării de material din elementele metalice de conectare a epruvetei la polul pozitiv al sursei de curent continuu, elementele metalice de conectare a epruvetei sunt amplasate deasupra suprafeței electrolitului, epruveta fiind la rândul ei protejată pe acele suprafețe de pe care nu trebuie să fie îndepărtat material pe cale electrochimică prin acoperire cu un strat dintr-o substanță rezistentă la acțiunea erozivă a electrolitului, în condițiile conectării epruvetei și electrodului sculă în circuitul unei surse de curent electric continuu, în timp ce în scopul poziționării epruvetei astfel încât ea să fie parțial imersată în electrolit, se folosesc două cleme, ce se pot fixa prin intermediul unor șuruburi pe ramurile verticale ale unei piese din material plastic, cele două cleme urmând să se sprijine pe doi dintre pereții verticali a recipientului în care se află electrolitul.

Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- evitarea îndepărtării de material din elementele metalice de conectare a epruvetei la polul pozitiv al surse de curent continuu;
- posibilitate de evidențiere a influenței exercitate de către distanța dintre suprafețele de pe care trebuie îndepărtat material din epruvetă și suprafața activă a electrodului sculă asupra intensității procesului de îndepărtare pe cale electrochimică de material din epruvetă;
- construcție simplă și robustă.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura, care reprezintă o vedere din față a dispozitivului, cu rupturi pentru a fi evidențiate principalele sale componente.

Dispozitivul conform invenției are ca piesă de bază o piesă 1 din material plastic de forma literei U dispuse în poziție inversă, în partea inferioară a piesei 1 aflându-se o bară 2 din material metalic asamblată prin lipire la corpul piesei 1 și pe care se află o piesă 2, în al cărei canal a poate fi imobilizat un electrod sculă 3, cu ajutorul unor șuruburi 4 și 5. În piesa 2 pătrunde capătul filetat al unei tije verticale 6. La capătul opus al tije 6, care trece și printr-un orificiu aflat în piesa 1, cu ajutorul unor piulițe 7 și 8 poate fi fixat un conector 9 de conectare a electrodului sculă 3 la polul negativ al sursei de curent continuu.

În partea superioară a piesei 1, în interiorul unor orificii existente în piesa 1, se pot deplasa două tije 10 și 11, de susținere a unei piese metalice 12, în forma literei U dispuse în poziție inversă, în care cu ajutorul unor șuruburi 13 și 14 poate fi imobilizată o epruvetă 15. Tijele 10 și 11 au capetele filetate, capătul inferior permițând solidarizarea tijelor 10 și 11 cu piesa metalică 12, iar la capătul superior aflându-se niște rondele 16 și 17 și niște piulițe 18 și 19, prin care se reglează presiunea exercitată de către niște arcuri 20 și 21 utilizate pentru retragerea epruvetei atunci când este acționat un șurub central 22. Pe capătul superior al tije 11 este amplasat un conector 23 ce permite conectarea epruvetei 15 la polul pozitiv al sursei de curent continuu.

Epruveta 15 este protejată în partea inferioară, pe toate suprafețele de pe care nu trebuie să se îndepărteze material în timpul prelucrării electrochimice, cu un strat 24 dintr-o substanță rezistentă la acțiunea erozivă a electrolitului 25, inclusiv atunci când este conectată în circuitul sursei de curent continuu. În zona imersată în electrolitul 25, epruveta nu este acoperită cu stratul 24 de substanța rezistentă numai la nivelul unor suprafețe plane aflate la distanțe diferite în raport cu suprafața plană activă a electrodului sculă 3.

La partea superioară, epruveta 15 nu este acoperită de asemenea cu stratul 24 de substanța rezistentă în zona care se va afla deasupra electrolitului 25 în care epruveta 15 este imersată parțial. În acest fel, este posibilă conectarea epruvetei 15 în circuitul de curent continuu prin piesa metalică 12 și respectiv prin tija 10.



5

Poziția piesei metalice **12** poate fi reglată în lungul unei direcții verticale acționând asupra șurubului central **22**, prin rotirea acestuia.

Poziționarea piesei **1** în interiorul unui recipient **26** ce conține electrolitul **25**, astfel încât epruveta să fie introdusă parțial în electrolitul **25**, se realizează cu ajutorul unor cleme **27** și **28**, ce pot fi fixate în pozițiile dorite pe piesa **1**. Clemele **27** și **28** se vor sprijini pe doi dintre pereții verticali ai recipientului **26**.

După introducerea piesei **1** împreună cu epruveta **15** în electrolitul **25** și după desfășurarea unui proces de eroziune electrochimică de durată determinată și cu valori prestabilite ale parametrilor regimului de prelucrare electrochimică, piesa **1** va fi scoasă din electrolit, iar epruveta **15** este demontată din piesa metalică **12**, urmând ca prin măsurarea unor distanțe de poziționare a suprafețelor plane neprotejate cu stratul **24** de substanță rezistentă la coroziune, în raport cu valorile acestor distanțe înainte de și după efectuarea prelucrării electrochimice, să se obțină informații referitoare la intensitatea procesului de îndepărtare de material din epruveta **15** și la influența unor factori de intrare în procesul de prelucrare electrochimică, respectiv la influența distanței dintre suprafețele neprotejate ale epruvetei **15**, asupra vitezei de îndepărtare de material din epruveta **15**.



Referință

1. Gavrițaș, I., Marinescu, N.I. Prelucrări neconvenționale în construcția de mașini. Vol. 1. București: Editura Tehnică, 1991, p. 363



Revendicări

1. Dispozitiv de prelucrat electrochimic **caracterizat prin aceea că**, în scopul evidențierii măsurii în care distanțele dintre suprafețele de prelucrat ale unei epruvete (15) și respectiv suprafața activă a unui electrod sculă (3) exercită influență asupra intensității procesului de îndepărtare pe cale electrochimică a materialului din epruveta, folosește o epruvetă (15) cu mai multe trepte ce prezintă mai multe suprafețe plane neprotejate prin acoperire cu un strat (24) de substanță rezistentă la acțiunea electrolitului (25) din timpul prelucrării electrochimice, suprafețe orientate spre electrodului sculă (3) și situate la distanțe diferite în raport cu suprafața activă a electrodului sculă (3), astfel încât, după intervale prestabilite de timp, prin extragerea epruvetei (15) din electrolitul (25), să poată fi obținute informații suficient de precise privind viteza de îndepărtare de material din epruveta (15) pentru distanțe diferite între suprafețele neprotejate ale epruvetei (15) și suprafața activă a electrodului sculă (3);

2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru a evita depunerea de material detașat din epruveta (15) pe suprafața activă a electrodului sculă (3) și diminuarea, în acest fel, a intensității procesului de îndepărtare de material din epruveta (15), epruveta (15) afectată de procesul de prelucrare electrochimică este amplasată deasupra electrodului sculă (3), evitarea depunerii produselor reacțiilor chimice pe suprafața electrodului sculă (3) fiind facilitată de degajarea hidrogenului;

3. Dispozitiv conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, în scopul evitării prelevării de material din elementele metalice de conectare a epruvetei (15) la polul pozitiv al sursei de curent continuu, elementele metalice de conectare a epruvetei (15) sunt amplasate deasupra suprafeței electrolitului (25), epruveta (15) fiind la rândul ei protejată pe acele suprafețe de pe care nu trebuie să fie îndepărtat material pe cale electrochimică prin acoperire cu un strat (24) dintr-o substanță rezistentă la acțiunea erozivă a electrolitului (25), în condițiile conectării epruvetei (15) și electrodului sculă (3) în circuitul unei surse de curent electric continuu;

4. Dispozitiv conform revendicărilor 1, 2 și 3, **caracterizat prin aceea că**, în scopul poziționării epruvetei (15) astfel încât ea să fie parțial imersată în electrolitul 25, se folosesc două cleme (27) și (28), ce se pot fixa prin intermediul unor șuruburi pe ramurile verticale ale piesei (1), clemele (27) și (28) urmând să se sprijine pe doi dintre pereții verticali a recipientului (26) în care se află electrolitul (25).



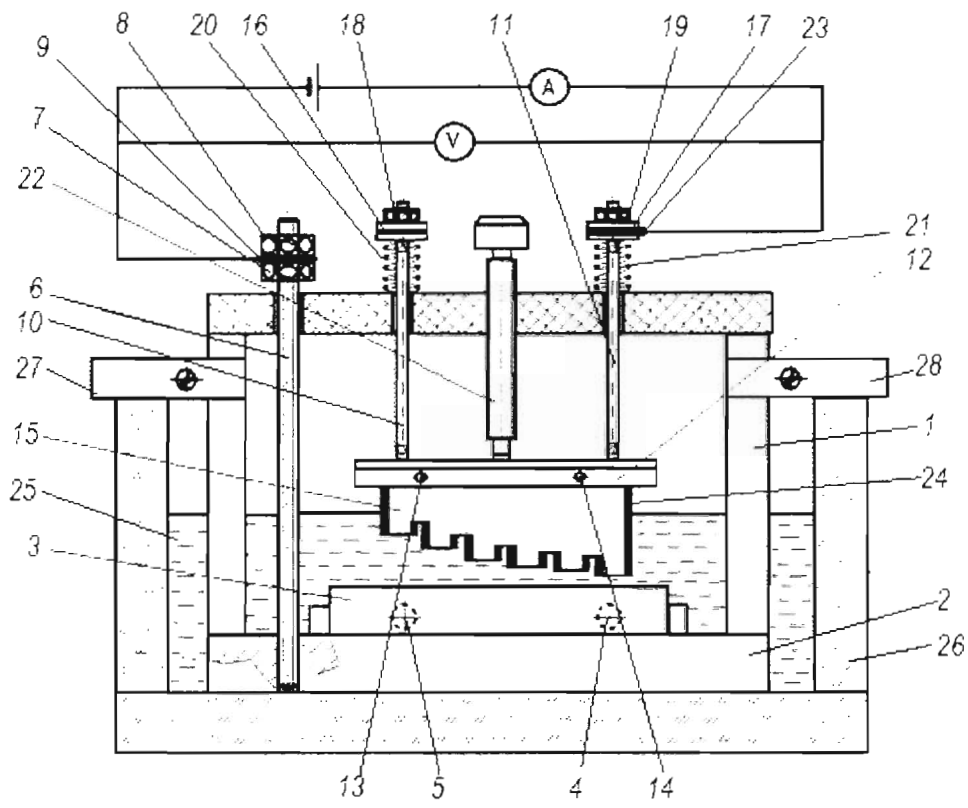


Fig. 1

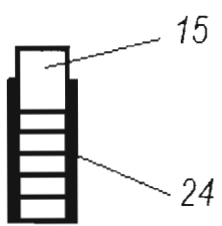


Fig. 2

