



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00466**

(22) Data de depozit: **25/06/2018**

(41) Data publicării cererii:

30/12/2019

BOPI nr. 12/2019

(71) Solicitant:

• **CARACAȘ GEO**, STR. SIRET, NR. 8,
BL. D4, SC. C, AP. 49, BÂRLAD, VS, RO;
• **SLĂTINEANU LAURENȚIU**,
STR. GRIGORE URECHE, NR. 1,
BLOC MĂRĂCINEANU, ET. 4, AP. 13, IAȘI,
IS, RO;
• **COTEĂȚĂ MARGARETA**,
ALEEA NUCULUI, NR. 7, SC. B, ET. 4, AP. 18,
BOTOȘANI, BT, RO

(72) Inventatori:

• **CARACAȘ GEO**, STR. SIRET, NR. 8,
BL. D4, SC. C, AP. 49, BÂRLAD, VS, RO;
• **SLĂTINEANU LAURENȚIU**,
STR. GRIGORE URECHE, NR. 1,
BLOC MĂRĂCINEANU, ET. 4, AP. 13, IAȘI,
IS, RO;
• **COTEĂȚĂ MARGARETA**,
ALEEA NUCULUI, NR. 7, SC. B, ET. 4, AP. 18,
BOTOȘANI, BT, RO

(54) DISPOZITIV DE PRELUCRARE PRIN EROZIUNE ELECTROCHIMICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de prelucrare prin eroziune electrochimică, destinat să permită evidențierea influenței exercitate de impurificarea electrozului asupra mărimii interstițiului de lucru. Dispozitivul conform invenției este prevăzut cu un electrod (1) sculă realizat din tablă subțire de Cu cu o lungime relativ mare, suprafața (a) activă a acestui electrod (1) sculă fiind inițial paralelă cu suprafața (b) de prelucrat a unei probe (2), electrodul (1) sculă și proba (2) aflându-se în interiorul unui spațiu delimitat lateral de două plăci (3 și 4) realizate dintr-un material izolator transparent, urmând ca, în timpul prelucrării prin eroziune electrochimică, pe la un capăt să pătrundă electrolitul aflat în stare inițială, de-a lungul traiectoriei sale spre ieșire electrodul fiind afectat gradual de impurificarea cu produse rezultate din procesul de eroziune electrochimică, mărimea interstițiului fiind mai mare la intrarea electrolitului și, respectiv, mai mică în zona de ieșire a electrolitului impurificat din blocul constituit din electrodul (1) sculă, proba (2) și plăcile (3 și 4) din material izolator transparent, fapt care poate fi constatat prin utilizarea unor mijloace optice de construcție cunoscută.

Revendicări: 2

Figuri: 2

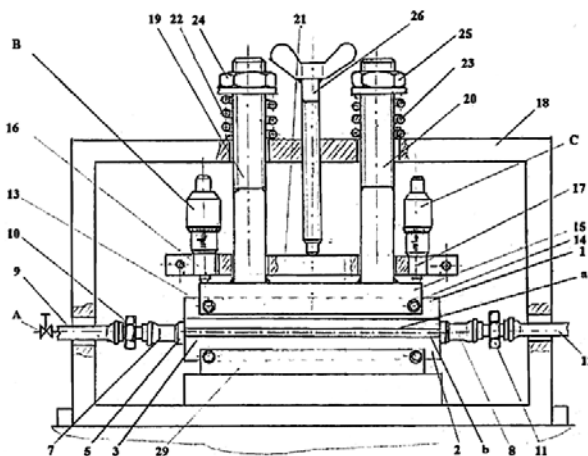
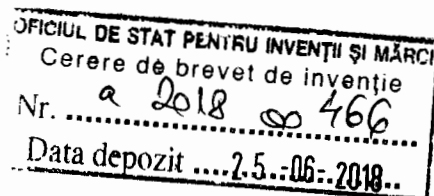


Fig. 1





DISPOZITIV DE PRELUCRARE PRIN EROZIUNE ELECTROCHIMICĂ

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv de prelucrat prin eroziune electrochimică, destinat să permită evidențierea influenței exercitate de impurificarea electrolitului asupra mărimii interstițiului de lucru.

Este cunoscut un dispozitiv pentru prelucrare electrochimică destinat să permită urmărirea evoluției unei degajări și a mărimii interstițiului la prelucrarea prin eroziune electrochimică, ce include un geam transparent spre zona de prelucrare, geam prin care poate fi observat un electrod sculă din tablă subțire, ce poate executa o mișcare lentă de lucru spre un semifabricat executat de asemenea din tablă subțire, din materialul supus cercetării. Electrocul și semifabricatul sunt amplasate și presate între geamul transparent și peretele de fund al unei cavități realizate într-un corp al dispozitivului, corp realizat din material izolator din punct de vedere electric. Acest dispozitiv prezintă dezavantajul că nu permite urmărirea influenței pe care nivelul de impurificare a electrolitului o exercită asupra variației mărimii interstițiului de lucru, de-a lungul zonei de la intrarea electrolitului în interstițiu dintre electrodul sculă și semifabricat și până la ieșirea electrolitului din respectivul interstițiu. Dispozitivul prezintă încă dezavantajul că nu oferă posibilități de asigurare inițială a paralelismului între suprafața activă a electrodului sculă și suprafața de prelucrat a semifabricatului sau probei și nici nu permite urmărirea evoluției mărimii interstițiului în lungul acestuia, datorită circulației unui electrolit ce se impurifică spre ieșirea din interstițiu.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea a conceperii unui dispozitiv de prelucrat prin eroziune electrochimică capabil să permită evidențierea influenței pe care o exercită nivelul de impurificare a electrolitului asupra variației mărimii interstițiului de lucru.

Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că, în scopul utilizării sale în vederea evidențierii influenței exercitate de nivelul de impurificare a electrolitului cu substanțe rezultate din reacțiile chimice dintre electrolit și materialul semifabricatului, este prevăzut cu un electrod sculă realizat din tablă subțire de cupru și având o

lungime relativ mare, suprafața activă a acestui electrod sculă fiind inițial paralelă cu suprafața de prelucrat a unei probe realizate de asemenea din tablă subțire și aflată inițial la o distanță față de suprafața activă a electrodului sculă corespunzătoare mărimii interstițiului de lucru, electrodul-sculă și proba aflându-se în interiorul unui spațiu delimitat lateral de două plăci din material izolator și transparent, urmând ca, în timpul prelucrării prin eroziune electrochimică, pe la un capăt al blocului constituit de electrodul sculă, proba și cele două plăci din material izolator și transparent să pătrundă electrolitul aflat în stare inițială, electrolitul urmând să treacă prin interstițiul de lucru și, de-a lungul traiectoriei sale spre ieșirea din blocul constituit de electrodul sculă, probă și plăcile din material izolator și transparent, fiind afectat gradual de impurificarea cu produse rezultate din procesul de eroziune electrochimică și determinând, ca atare, o diminuare a productivității procesului de îndepărtare de material din semifabricat, ceea ce va face ca, în final, mărimea interstițiului să fie mai mare la intrarea electrolitului și respectiv mai mică în zona de ieșire a electrolitului impurificat din blocul constituit din electrodul sculă, proba și plăcile din material izolator și transparent, urmând ca măsurarea prin mijloace optice a distanței variabile dintre suprafața activă a electrodului sculă și suprafața afectată de prelucrare a probei să permită evidențierea variației mărimii interstițiului de-a lungul traseului parcurs de electrolit în interstițiu, variație datorată impurificării treptate a electrolitului, în timp ce pentru a se obține o poziționare precisă a electrodului sculă deasupra suprafeței de prelucrat a probei, electrodul sculă este amplasat într-un suport paralelipipedic, din material izolator, suport ce poate fi deplasat pe verticală, la nivelul celor două capete ale sale, prin acționarea adecvată a două micrometre aflate la extremitățile suportului, micrometre montate într-o placă și față de care deplasarea ghidată a suportului se realizează prin folosirea unor tijele de ghidare solidarizate cu suportul, urmărirea contactului între tijele micrometrelor și suport realizându-se prin intermediul unor arcuri amplasate între niște piulițe înșurubate pe treptele filetate ale tijelor de ghidare și suprafața plană superioară a cadrului rigid.

Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- reglare simplă a mărimii interstițiului la nivelul capetelor probei;
- posibilitate de evaluare a măsurii în care impurificarea electrolitului determină o modificare a mărimii interstițiului.

Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, o vedere din față a dispozitivului, cu rupturi în dreptul micrometrelor și al tijelor de ghidare a deplasării suportului față de cadrul rigid;
- fig. 2, o secțiune prin tubul din material izolator și transparent.

Dispozitivul conform invenției are ca piese de bază un electrod sculă 1 din tablă subțire, a cărui suprafață activă **a** este paralelă cu o suprafață de prelucrat **b** a unei probe 2. Electrodul sculă 1 și proba 2 se află între două plăci 3 și 4, din material izolator și transparent,

În vederea efectuării încercării experimentale, la cele două capete ale blocului constituit din electrodul sculă 1, proba 2 și cele două plăci 3 și 4 din material izolator și transparent au fost lipite două inele 5 și 6 din material izolator, la aceste inele atașându-se două tuburi flexibile 7 și 8.

Faptul că plăcile 3 și 4 sunt transparente va permite inițial reglarea și ulterior urmărirea și măsurarea, prin mijloace optice cunoscute, a mărimii interstițiului dintre electrodul sculă 1 și proba 2, devenind posibilă inclusiv evidențierea variației mărimii interstițiului de-a lungul lui, ca urmare a desfășurării procesului de prelucrare electrochimică și respectiv ca urmare a impurificării lichidului de lucru de tip electrolit utilizat în procesul de prelucrare electrochimică.

Electrolitul folosit în procesul de prelucrare este trimis de o pompă (nefigurată) printr-un robinet **A** de reglare a debitului și respectiv printr-un tub flexibil 9, în care este montat un racord 10, de adaptare la diametrul tubului flexibil 9.



Electrolitul străbate spațiul dintre electrodul sculă **1** și proba **2**, spațiu delimitat lateral de cele două plăci **3** și **4**, din material izolator și transparent, urmând să părăsească zona de lucru prin inelul **6**, tubul flexibil **8**, un alt racord **11** și respectiv un alt tub flexibil **12**, prin care electrolitul să fie dirijat spre un rezervor (nefigurat) de stocare a electrolitului uzat.

Dacă inițial suprafața activă **a** electrodului sculă și suprafața de prelucrat **b** a probei **2** sunt paralele, ca urmare a desfășurării procesului de prelucrare, treptat distanța dintre cele două suprafețe **a** și **b** se mărește, ca rezultat al prelevării de material din proba **2**, prin eroziune electrochimică. Procesul de dizolvare este mai intens în zona de pătrundere a electrolitului dinspre tubul flexibil **7** și mai puțin intens în zona de ieșire a electrolitului prin tubul flexibil **12**, ca urmare a impurificării treptate a electrolitului cu produse rezultate din reacțiile chimice dintre electrolit și materialul probei **2**, sub acțiunea curentului electric utilizat în cazul prelucrărilor electrochimice.

Ca urmare, după un anumit interval de timp de desfășurare a procesului de prelucrare electrochimică, mărimea interstițiului va fi mai mare în zona de intrare a electrolitului dinspre tubul flexibil **7** și mai mică în zona de ieșire a electrolitului prin tubul flexibil **12**. Mărimea interstițiului la intrarea electrolitului prin inelul **5** și la ieșirea electrolitului prin inelul **6** poate fi măsurată prin folosirea unor mijloace optice de măsurare, de exemplu prin folosirea unui microscop optic, după cum această măsurare se poate efectua și de-a lungul interstițiului de lucru dintre electrodul sculă **1** și proba **2**. În acest fel, poate fi evidențiată influența exercitată de către diferiți factori, așa cum sunt natura și concentrația electrolitului, intensitatea curentului electric, mărimea inițială a interstițiului de lucru dintre electrozi etc., asupra variației mărimii interstițiului de lucru de-a lungul traseului parcurs de electrolit prin spațiul dintre electrodul sculă **1** și proba **2**, spațiu delimitat încă de plăcile **3** și **4**, din material izolator și transparent..

Pentru a fi posibilă asigurarea inițială a paralelismului dintre suprafața activă **a** a electrodului sculă **1** și suprafața **b** de prelucrat a probei **2**, electrodul sculă **1** din tablă subțire este fixat cu niște șuruburi **13** și **14** într-un suport **15** din material izolator, capetele acestui suport **15** fiind deplasabile între limite reduse prin intermediul unor tije **16** și **17** ale unor micrometre **B** și **C**. Pentru a se asigura o deplasare ghidată a suportului **15** împreună cu electrodul sculă **1** spre și dinspre proba **2**, în raport cu un cadru rigid **18**, sunt prevăzute două tije **19** și **20**, solidarizate cu suportul **15** și care se deplasează în niște găuri existente într-o placă **21**, de susținere a micrometrelor **B** și **C** și respectiv în alte două găuri prevăzute în cadrul rigid **18**. Două arcuri **22** și **23** sunt utilizate pentru a se asigura contactul permanent între tijele **16** și **17** ale micrometrelor **B** și **C** și suportul **15**. Niște piulițe **24** și **25** permit reglarea mărimii forței cu care arcurile **22** și **23** presează suportul **15** pe tijele **16** și **17** ale micrometrelor **B** și **C**.

Pentru poziționarea grosieră a electrodului sculă **1** amplasat în suportul **15** în raport cu proba **2**, se folosește un șurub **26**.

Electrodul sculă **1** se conectează prin intermediul unui șurub **27** la polul negativ al unei surse de curent continuu (nefigurate), iar proba **2**, prin intermediul unui șurub **28**, la polul pozitiv al aceleiași surse de curent continuu.

Proba **2** se fixează într-un suport paralelipipedic **29**, din material izolator, solidarizat la cadrul rigid **18** al dispozitivului.

Referință

Slătineanu, L., Coteață, M., Gușă, N., Ilie, S.M., Munteanu, A., Dispozitiv pentru prelucrare electrochimică. Descriere de invenție RO 123566 B1, 2006

Revendicări

1. Dispozitiv de prelucrare prin eroziune electrochimică, destinat să permită evidențierea influenței exercitate de impurificarea electrolitului asupra mărimii interstițiului de lucru, **caracterizat prin aceea că**, în scopul utilizării sale în vederea evidențierii influenței exercitate de nivelul de impurificare a electrolitului cu substanțe rezultate din reacțiile chimice dintre electrolit și materialul semifabricatului, este prevăzut cu un electrod sculă (1) realizat din tablă subțire de cupru și având o lungime relativ mare, suprafața activă (a) a acestui electrod sculă (1) fiind la început paralelă cu suprafața de prelucrat (b) a unei probe (2) realizate de asemenea din tablă subțire și aflată inițial la o anumită distanță față de suprafața activă a a electrodului sculă (2) corespunzătoare mărimii interstițiului de lucru, electrodul-sculă (1) și proba (2) aflându-se în interiorul unui spațiu delimitat lateral de două plăci (3) și (4), din material izolator și transparent, urmând ca, în timpul prelucrării prin eroziune electrochimică, pe la un capăt al blocului constituit de electrodul sculă (1), proba (2) și cele două plăci din material izolator și transparent (3) și (4) să pătrundă electrolitul aflat în stare inițială, electrolitul să treacă prin interstițiul de lucru și, de-a lungul traiectoriei sale spre ieșirea din blocul constituit de electrodul sculă (1), proba (2) și plăcile (3) și (4) din material izolator și transparent, fiind afectat gradual de impurificarea cu produse rezultate din procesul de eroziune electrochimică și determinând, ca atare, o diminuare a productivității procesului de îndepărtare de material din semifabricat, ceea ce va face ca, în final, mărimea interstițiului să fie mai mare la intrarea electrolitului și respectiv mai mică în zona de ieșire a electrolitului impurificat din blocul constituit din electrodul sculă (1), proba (2) și plăcile (3) și (4) din material izolator și transparent, urmând ca măsurarea prin mijloace optice a distanței variabile dintre suprafața activă a a electrodului sculă (1) și suprafața b afectată de prelucrare a probei (2) să permită evidențierea variației mărimii interstițiului de-a lungul traseului parcurs de electrolit în interstițiu, variație datorată impurificării treptate a electrolitului;

2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru a se obține o poziționare precisă a electrodului sculă (1) deasupra suprafeței de prelucrat (b) a probei, electrodul sculă (1) este amplasat într-un suport paralelipipedic (15), din material izolator, suport (15) ce poate fi deplasat pe verticală, la nivelul celor două capete ale sale, prin acționarea adecvată a două micrometre (B) și (C), aflate la extremitățile suportului (15), micrometre (B) și (C) montate într-o placă (21), și față de care deplasarea ghidată a suportului (15) se realizează prin folosirea unor tije de ghidare (19) și (20), solidarizate cu suportul (15), urmărirea contactului între tijele (13) și (14) ale micrometrelor (B) și (C) și suportul (15) realizându-se prin intermediul unor arcuri (22) și (23), amplasate între niște piulițe (24) și (25), înșurubate pe treptele filetate ale tijelor de ghidare (19 și (20) și suprafața plană superioară a cadrului rigid (18).

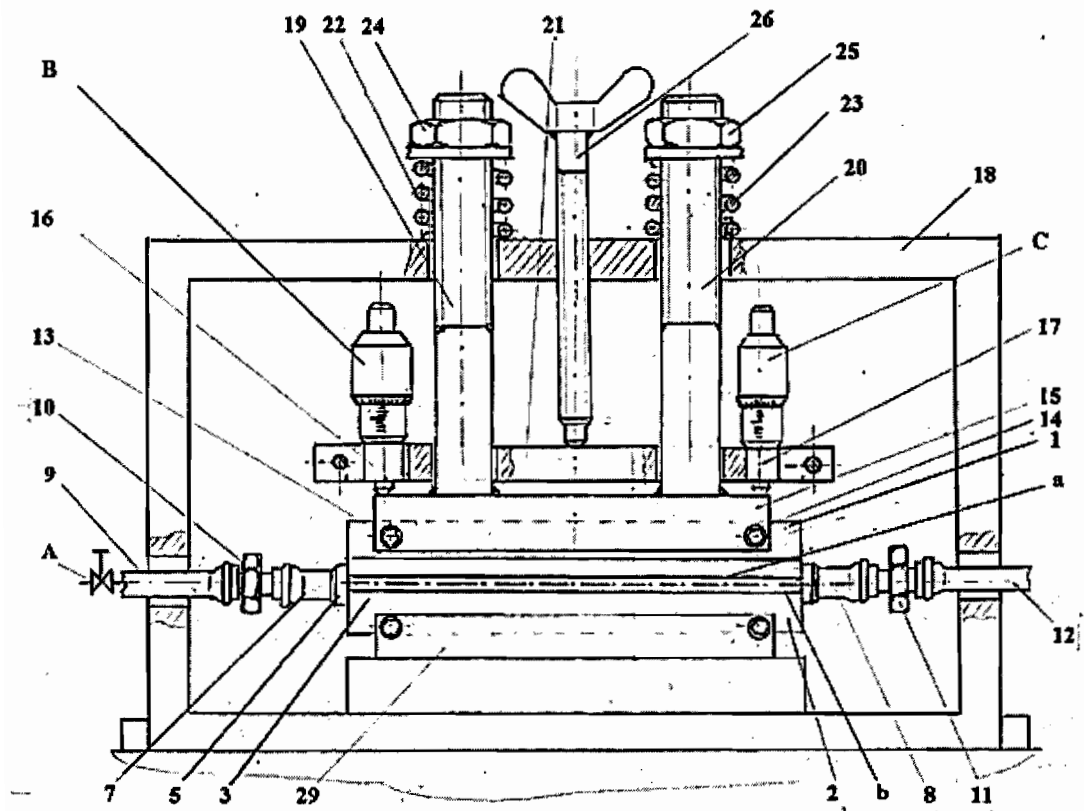


Fig. 1.

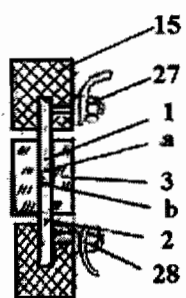


Fig. 2