

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00327

(22) Data de depozit: 11/06/2021

(41) Data publicării cererii:
30/12/2022 BOPI nr. 12/2022

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

(72) Inventatori:
• CIOBANU DANIELA-GABRIELA,
STR. AUROREI, NR. 20, BL. A5, SC. C, ET. 4,
AP. 54, PIATRA NEAMȚ, NT, RO;

• SLĂTINEANU LAURENȚIU,
STR. GRIGORE URECHE, NR. 1,
BL. MĂRĂCINEANU, ET. 4, AP. 13, IAȘI, IS,
RO;
• NAGÎȚ GHEORGHE, STR. ION CREANGĂ,
NR. 51, BL. T4, ET. 7, AP. 29, IAȘI, IS, RO;
• HRIȚUC ADELINA, STR. PACEA, NR. 74,
BOTOȘANI, BT, RO

(54) DISPOZITIV PENTRU OSCILAREA UNUI ELECTROD
LA PRELUCRAREA PRIN EROZIUNE ELECTROCHIMICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru oscilarea unuia dintre electrozi, la prelucrarea prin eroziune electrochimică, în cazul în care nu se recurge la o circulație forțată a electrolitului prin spațiul dintre electrodul sculă și electrodul semifabricat. Dispozitivul conform invenției cuprinde un motor (A) electric pe al cărui arbore (1) de ieșire se montează o bucă (2) cu alezajul excentric față de suprafața cilindrică exterioară, bucă (2) ce se va deplasa în interiorul unei fante (b) rectilinii a unei sanii (5) cu rol de culisă cu mișcare rectilinie alternativă la care este atașat un subansamblu de susținere a unuia dintre cei doi electrozi implicați în procesul de prelucrare prin eroziune electrochimică.

Revendicări: 2
Figuri: 2

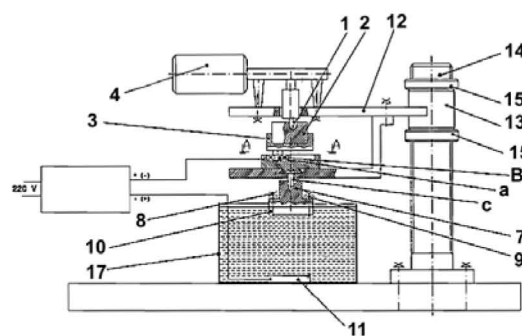


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2021 00 327
Data depozit	11-06-2021

DISPOZITIV PENTRU OSCILAREA UNUI ELECTROD LA PRELUCRAREA PRIN EROZIUNE ELECTROCHIMICĂ

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv pentru oscilarea unuia dintre electrozi la prelucrarea prin eroziune electrochimică în cazul căreia nu se recurge la o circulație forțată a electrolitului prin interstițiul dintre electrodul sculă și electrodul semifabricat.

Sunt cunoscute echipamente de prelucrare prin eroziune electrochimică în cazul cărora se recurge la o circulație forțată a electrolitului prin interstițiul dintre electrodul sculă și semifabricat. Aceste echipamente prezintă dezavantajul că sunt relativ complexe, implicând utilizarea unor pompe, filtre, conducte, valve, rezervoare de electrolit, aparate care să evidențieze parametrii corespunzători circulației electrolitului.

Sunt cunoscute de asemenea echipamente de prelucrare prin eroziune electrochimică, așa cum este cazul unor echipamente de lustruire electrochimică fără depasivare, în cazul cărora nu se recurge la niciun fel de recirculare a electrolitului din interstițiu. Aceste echipamente prezintă dezavantajul unei productivități scăzute, datorită pasivizării celor doi electrozi și lipsei unor măsuri de eliminare a straturilor pasivante apărute pe suprafețele implicate în proces ale celor doi electrozi.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea a mării productivității proceselor de prelucrare prin eroziune electrochimică dezvoltate în recipiente mari, ce conțin electrolit și atunci nu se recurge la procedee de recirculare a electrolitului.

Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că, în scopul mării productivității procesului de eroziune electrochimică prin dezvoltarea unui proces de depasivare hidrodinamică, este prevăzut cu un motor electric pe al cărui arbore de ieșire se montează o bucă cu alezajul interior excentric față de suprafața cilindrică exterioară, ce se va deplasa în interiorul unei fante rectilinii dintr-o sanie cu rol de culisă cu

mişcare rectilinie alternativă, la care este atașat subansamblul de susținere a unuia dintre cei doi electrozi implicați în procesul prelucrării prin eroziune electrochimică, în timp ce pentru a se asigura posibilități de modificare a frecvenței mișcării oscilatorii cu caracter de vibrație realizate de subansamblul portelectrozi, se folosește un motor electric de curent continuu, cu variația turației prin modificarea tensiunii de alimentare cu curent continuu, iar pentru modificarea amplitudinii mișcării oscilatorii, bușca cu alezaj excentric montată pe arborele de ieșire al motorului electric de curent continuu este montată într-o a doua bușcă cu alezaj excentric față de suprafața cilindrică exterioară, modificarea poziției dintre cele două bușce cu alezaje excentrice permițând modificarea valorii excentricității între anumite limite.

Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- contribuie la creșterea productivității procesului de eroziune electrochimică;
- asigură condiții pentru variația între anumite limite a frecvenței și amplitudinii mișcării oscilatorii rectilinii;
- construcție simplă și robustă.

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

- fig. 1, o vedere din lateral a dispozitivului, cu rupturi în dreptul unora dintre elementele sale componente;

- fig. 2, o vedere de sus a culisei oscilante în lungul unei direcții rectilinii, materializate de către o sanie cu o degajare ce se poate deplasa în lungul unui ghidaj.

Invenția folosește un motor electric de curent continuu **A**, pe al cărui arbore de ieșire **1** este montată printr-un alezaj cu strângere o bușcă **2**, ce prezintă un alezaj excentric față de suprafața cilindrică exterioară. Această bușcă **2** este montată, la rândul ei, cu joc, în interiorul unei piese **3**, de tip pahar, ce prezintă de asemenea un alezaj excentric. Prin modificarea poziției piesei **3**, de tip pahar, în raport cu bușca **2** și apoi imobilizarea piesei **3**, de tip pahar, pe bușca **2**, de exemplu cu ajutorul unui șurub **4**, axă de simetrie a suprafeței cilindrice exterioare a piesei **3**, de tip pahar va realiza o mișcare de rotație în jurul axei arborelui de ieșire **1**, cu o excentricitate a cărei valoare depinde de poziția piesei **3**, de tip pahar, în raport cu bușca **2**.

Piesa **3** de tip pahar prezintă un bolț **a** solidarizat cu peretele de fund al piesei **3**, de tip pahar și pe care este montat un rulment radial **B**, ce deplasează în interiorul unei fante **b**, de formă rectilinie, cu capete rotunjite, fanta **b** aflându-se în interiorul unei sănii **5** ce se poate deplasa în lungul unui ghidaj aflat pe o piesă suport **6**, ca urmare a rotirii rulmentului radial **B** în jurul axei de rotație a arborelui de ieșire **1**. La partea inferioară, de sania **5** este solidarizat un bolț cilindric **c**, pe care se montează cu strângere o piesă de tip pahar **7**, la care se atașează prin niște șuruburi **8** și **9** un electrod **10**, implicat direct în procesul de eroziune electrochimică.

Acest electrod **10** este conectat la unul dintre polii unei surse de curent continuu, la celălalt pol al sursei de curent continuu fiind conectat al doilea electrod **11** implicat în procesul de eroziune electrochimică.

Ambii electrozi sunt cufundați într-un electrolit ce contribuie la materializarea procesului de eroziune electrochimică, atunci când cei doi electrozi sunt conectați în circuitul sursei de curent continuu.

Deplasarea axei rulmentului **B** în jurul axei de rotație a arborelui de ieșire **1** și respectiv plasarea rulmentului **B** în interiorul fantei **b** din sania **5**, cu rol de culisă cu mișcare rectilinie, obligă sania **5** să execute o mișcare oscilatorie în lungul unei direcții rectilinii, perpendiculară pe axa de simetrie a fantei **b**, cu o frecvență determinată de turația arborelui de ieșire **1** și cu o amplitudine dependentă de poziția dintre bușca **2** și piesa **3** de tip pahar. Modificarea turației arborelui de ieșire **1** și deci a frecvenței mișcării oscilatorii realizate de către sania **5** are loc prin modificarea tensiunii de alimentare cu curent continuu a motorului

electric A. Motorul electric A se montează pe o placă 12, solidarizată cu o bucă 13, ce se poate deplasa în lungul unei coloane filetate verticale 14, poziția bucei 13 fiind stabilită cu ajutorul unor piulițe 15 și 16.

Cei doi electrozi 10 și 11 implicați în procesul de prelucrare prin eroziune electrochimică sunt imersați într-un electrolit aflat într-o-cuvă 17.

Dacă electrodul 10 are rol de catod, fiind deci un electrod sculă, mișcarea oscilatorie în lungul unei direcții rectilinii la care este supus acest electrod va determina o mai ușoară înlăturare a peliculei de hidrogen apărute ca urmare a electrolizei specifice eroziunii electrochimice, ceea ce va asigura condiții de favorizare a menținerii productivității inițiale a procesului de eroziune electrochimică, altfel pelicula de hidrogen contribuind la scăderea conductivității electrolitului și la micșorarea productivității procesului de eroziune electrochimică.

Dacă electrodul 10 este conectat la polul pozitiv al sursei de curent continuu, fiind deci electrodul semifabricat, mișcarea oscilatorie va contribui la înlăturarea mai rapidă a produselor generate prin reacția electrochimică dintre electrolit și materialul semifabricatului, favorizând, în acest fel, menținerea la o valoare mai ridicată a productivității procesului de eroziune electrochimică.

Referințe

1. Gavrițaș, I., Marinescu, N.I. Prelucrări neconvenționale în construcția de mașini. Vol. I. București: Editura Tehnică, 1991
2. Nanu, A. Tehnologia materialelor. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1972

Revendicări

1. Dispozitiv pentru oscilarea unuia dintre electrozi la prelucrarea prin eroziune electrochimică la care nu se recurge la o circulație forțată a electrolitului prin interstițiul dintre electrodul sculă și electrodul semifabricat, *caracterizat prin aceea că*, în scopul măririi productivității procesului de eroziune electrochimică prin dezvoltarea unui proces de depasivare hidrodinamică, este prevăzut cu un motor electric (A) pe al cărui arbore de ieșire (1) se montează o bușă (2), cu alezajul excentric față de suprafața cilindrică exterioară, ce se va deplasa în interiorul unei fante rectilinii (b) dintr-o sanie (5) cu rol de culisă cu mișcare rectilinie alternativă, la care este atașat subansamblul de susținere a unuia dintre cei doi electrozi implicați în procesul prelucrării prin eroziune electrochimică;

2. Dispozitiv conform revendicării 1, *caracterizat prin aceea că*, pentru a se asigura posibilități de modificare a frecvenței mișcării oscilatorii cu caracter de vibrație realizate de subansamblul port electrozi, se folosește un motor electric de curent continuu (A), cu variația turației prin modificarea tensiunii de alimentare cu curent continuu, iar pentru modificarea amplitudinii mișcării oscilatorii, bușă (2) cu alezaj excentric montată pe arborele de ieșire (1) al motorului electric de curent continuu (A) este montată într-o a doua bușă (3) cu alezaj excentric față de suprafața cilindrică exterioară a bușei (3), modificarea poziției dintre cele două bușe (2) și (3) cu alezaje excentrice permițând modificarea valorii excentricității între anumite limite.

H

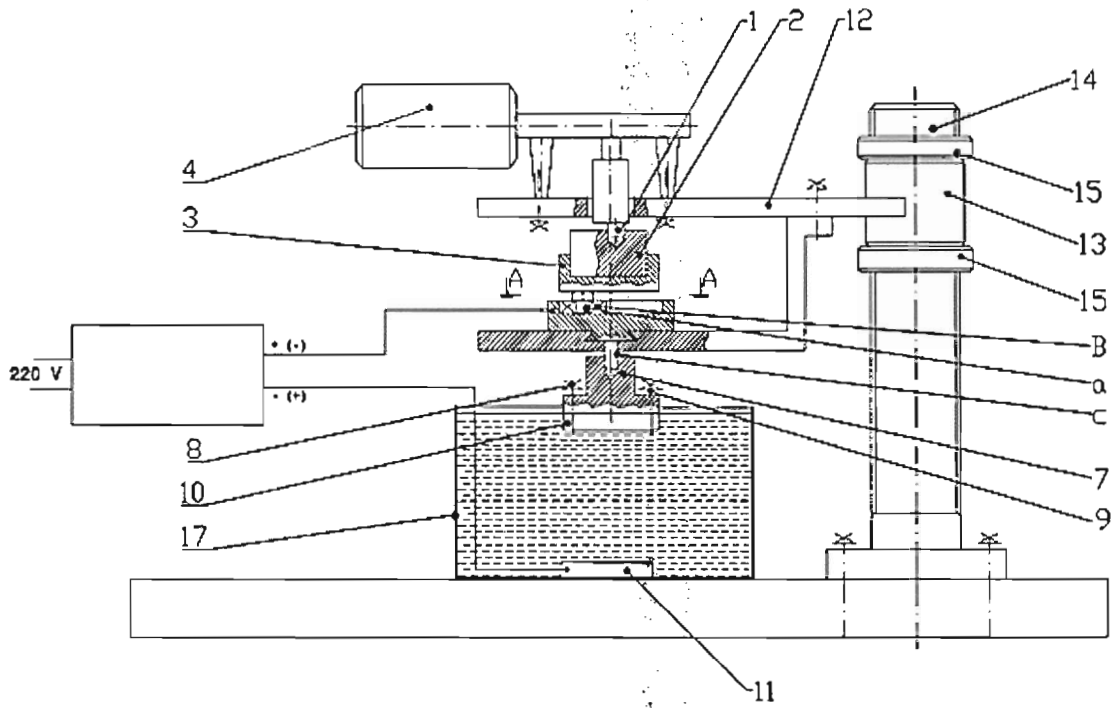


Fig. 1

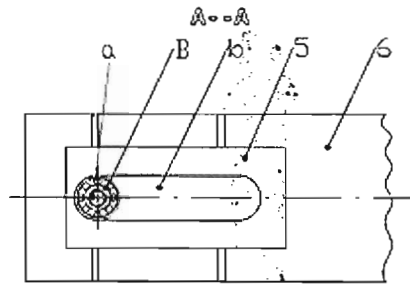


Fig. 2