

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00414

(22) Data de depozit: 16/07/2021

(41) Data publicării cererii:  
30/01/2023 BOPI nr. 1/2023

(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, BLOC W.  
MĂRĂCINEANU, ET.4, AP.13, IAȘI, IS, RO;

• BOTEZATU CARMEN VIOLETA,  
STR.SILVESTRU, NR.2, BL.T1, SC.A, ET.9,  
AP.1, IAȘI, IS, RO;  
• HRIȚUC ADELINA, STR.PACEA, NR.74,  
BOTOȘANI, BT, RO;  
• CONDREA IONUȚ, STR. ANTON CRIHAN  
NR. 3, BL. E5, SC. B, ET. 3, AP. 3, IAȘI, IS,  
RO

(54) ECHIPAMENT PENTRU STUDIUL COMPORTĂRII  
MATERIALELOR METALICE ÎN CADRUL UNUI PROCES  
DE EROZIUNE CHIMICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament pentru studiul comportării materialelor în cadrul unui proces de prelucrare prin eroziune chimică. Echipamentul, conform invenției, cuprinde un recipient (7) cu apă a cărei temperatură este reglată cu ajutorul unui senzor (B) și al unui termoplonjor (A) dintr-un circuit electric al unui controler (C), în care este plasată o cuvă (1), care conține o substanță lichidă (2) activă chimic și are sprijinită la partea superioară, prin intermediul unor umeri (a, b) ai săi, o piesă suport (3) din material plastic rezistent la acțiunea substanței lichide (2), care este prevăzută cu o degajare (c) în care se introduce și se fixează o epruvetă (4) cu o suprafață (d) îndreptată în sus sau în jos, susceptibilă de afectare de către procesul de eroziune chimică, echipamentul permițând evidențierea influenței asupra parametrilor de ieșire ai procesului, a temperaturii și circulației substanței lichide (2) active chimic.

Revendicări: 3  
Figuri: 3

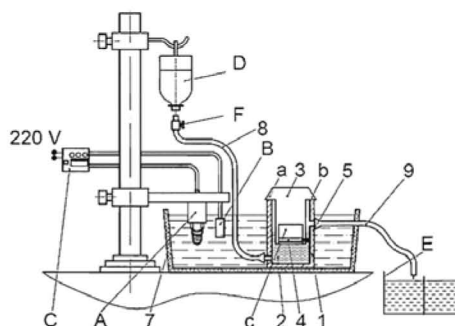
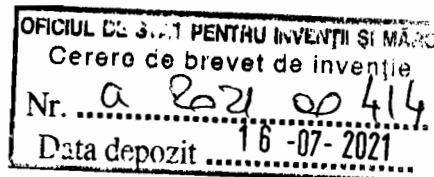


Fig. 1





## ECHIPAMENT PENTRU STUDIUL COMPORTĂRII MATERIALELOR METALICE ÎN CADRUL UNUI PROCES de EROZIUNE CHIMICĂ

Prezenta invenție se referă la un echipament destinat să permită studiul influenței variației unor factori de intrare în procesul de prelucrare prin eroziune chimică asupra valorilor unor parametri de ieșire ai procesului.

Este cunoscut un echipament simplu de forma unei cuve, în care se află o substanță lichidă chimic activă și în care se poate introduce epruveta din materialul a cărui comportare la eroziune chimică urmează a se studia. Pentru ca epruveta de formă paralelipipedică să expună acțiunii agresive a substanței lichide chimic active o singură suprafață, celelalte 5 suprafețe ale epruvetei paralelipipedice se acoperă cu un lac rezistent la acțiunea substanței lichide chimic active. Prin scoateri și introduceri succesive ale epruvetei din și în substanța lichidă chimic activă, la anumite intervale de timp, poate fi evaluată prin cântărire înainte și după aplicarea procesului de eroziune chimică productivitatea procesului, respectiv prin măsurare rugozitatea suprafeței afectate de procesul de eroziune chimică sau modificarea pH-ului substanței lichide chimic active, ca urmare a reacțiilor chimice ale acestei substanțe lichide chimic active cu materialul epruvetei.

În calitate de factori de intrare în procesul de eroziune chimică se pot lua în considerare rugozitate inițială a suprafeței ce va fi afectată de procesul de eroziune chimică, temperatura, concentrația și pH-ul substanței lichide chimic active, eventuala circulație a acestei substanțe la nivelul suprafeței epruvetei etc. Dezavantajul acestui echipament simplu de tip cuvă este legat de durata mare de timp necesară pentru adaptarea lui la cerințele modificării unora dintre factorii de intrare în proces, astfel încât să poată fi studiată influența respectivilor factori asupra valorilor unor parametri de ieșire ai procesului.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea a realizării unui echipament care să asigure condiții pentru investigarea operativă a influenței exercitate de către unii factori de intrare în procesul de eroziune chimică asupra valorilor unor parametri de ieșire ai acestui proces.

Echipamentul destinat să permită studiul influenței unor factori de intrare în procesul de prelucrare prin eroziune chimică asupra valorilor unor parametri de ieșire ai procesului conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea prin aceea că, în scopul evidențierii influenței asupra valorilor parametrilor de ieșire ai procesului, a poziției acelei suprafețe a epruvetei supuse procesului de eroziune chimică, de exemplu, cu această suprafața supusă procesului de eroziune îndreptată în sus sau în jos, este înzestrat cu o cuvă ce conține o substanța lichidă chimic activă, la partea superioară a cuvei fiind sprijinită, prin intermediul unor umeri ai săi, o piesă suport, din material plastic rezistent la acțiunea substanței lichide chimic active, prevăzută cu o degajare în care se poate introduce și fixa cu ajutorul unui șurub, de asemenea din material rezistent la acțiunea substanței lichide chimic active, o epruvetă cu suprafața susceptibilă de afectare de către procesul de eroziune chimică îndreptată în sus sau în jos, în timp ce pentru a asigura menținerea unei anumite temperaturi în interiorul cuvei pentru poziționarea epruvetei, această cuvă este plasată într-un recipient de dimensiuni mai mari, în care se află apă a cărei temperatură este reglată cu ajutorul unui senzor și al unui termoplonjor, ambele aflate în circuitul electric al unui controler utilizat pentru reglarea valorii temperaturii, iar că în scopul evidențierii influenței exercitate de către circulația substanței lichide chimic active în cuva în care se află epruveta, este prevăzută o circulație sub acțiunea gravitației a substanței lichide chimic active, aceasta coborând prin cădere dintr-un recipient de depozitare, printr-un tub prevăzut cu un robinet pentru reglarea debitului, ajungând în partea inferioară a cuvei cu epruveta, de unde prin ridicare, are loc o reîmprospătare continuă a substanței aflate în apropierea suprafeței epruvetei și fiind evacuată spre un rezervor de depozitare, printr-un tub ce pleacă de la partea superioară a cuvei.

Echipamentul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- permite poziționarea epruvetei cu suprafața ce va fi atacată chimic îndreptată în sus sau în jos;
- permite evidențierea influenței exercitate de către temperatura substanței lichide chimic agresive asupra parametrilor de ieșire ai procesului;
- permite evidențierea influenței exercitate de către circulația substanței lichide chimic active asupra parametrilor de ieșire ai procesului de eroziune chimică.

Se dă mai jos un exemplu de aplicarea a invenției, în legătură cu figurile 1, 2 și 3, care reprezintă:

- fig. 1, o reprezentare schematică generală a echipamentului;
- fig. 2, o vedere din față a piesei suport de susținere a epruvetei;
- fig. 3, o vedere în perspectivă a epruvetei, cu suprafața ce urmează a fi supusă eroziunii chimice îndreptată în sus.

Echipamentul conform invenției are ca parte de bază o cuvă **1**, din material rezistent la acțiunea unei substanțe lichide chimic active **2**, aflate în interiorul cuvei. Pe pereții cuvei **1**, la partea superioară a acesteia, se poate sprijini, prin intermediul unor umeri **a** și **b** ai săi, o piesă suport **3**, realizată de asemenea din material rezistent la acțiunea substanței lichide chimic active **2**. În partea inferioară a piesei suport **3** se află o degajare **c** în care poate fi fixată o epruvetă **4**, din materialul a cărei comportare la eroziune chimică urmează a fi studiată, fixarea efectuându-se cu ajutorul unui șurub **5**, realizat din material rezistent la acțiunea substanței lichide chimic active.

Epruveta **4**, de formă paralelipipedică, expune acțiunii substanței lichide chimic active **2** doar o suprafață **d**, restul suprafețelor epruvetei **4** fiind acoperite cu o strat **6**, dintr-o substanță rezistentă la acțiunea substanței lichide chimic active **2**.

Cuva **1** este amplasată în interiorul unui recipient **7**, în care se află apă menținută la o temperatură aproximativ constantă, cu ajutorul unui termoplonjor **A** și al unui senzor de temperatură **B**, ambele aflându-se în circuitul electric al unui controler regulator de temperatură **C**, alimentarea cu energie electrică a termoplonjorului **A** și a controlerului **C** efectuându-se de la rețeaua electrică de uz general.

În vederea investigării influenței exercitate asupra parametrilor de ieșire ai procesului de eroziune chimică de către circulația substanței lichide chimic active **2**, în interiorul cuvei **1**, se recurge la curgerea sub acțiunea gravitației a substanței lichide chimic active **2** dintr-un recipient **D** de depozitare a acesteia, de unde substanța lichidă chimic activă ajunge printr-un tub **8** în partea inferioară a cuvei **1**, trecând prin spațiul din jurul epruvetei **4** și fiind evacuată printr-un alt tub **9** într-un rezervor de depozitare **E**. Pe tubul **8** este amplasat un robinet **F**, pentru reglarea debitului de curgere a substanței lichide chimic active **2**.

### Revendicări

1. Echipament destinat să permită studiul influenței unor factori de intrare în procesul de prelucrare prin eroziune chimică asupra valorilor unor parametri de ieșire ai procesului, *caracterizat prin aceea că*, în scopul evidențierii influenței asupra valorilor parametrilor de ieșire ai procesului, a poziției acelei suprafețe (**d**) a unei epruvete (**4**) supuse procesului de eroziune chimică, de exemplu cu această suprafața (**d**) supusă procesului de eroziune îndreptată în sus sau în jos, este înzestrat cu o cuvă (**1**), ce conține o substanța lichidă chimic activă (**2**), la partea superioară a cuvei (**1**) fiind sprijinită, prin intermediul unor umeri (**a**) și (**b**) ai săi, o piesă suport (**3**), din material plastic rezistent la acțiunea substanței lichide chimic active (**2**), prevăzută cu o degajare (**c**) în care se poate introduce și fixa cu ajutorul unui șurub (**5**), de asemenea din material rezistent la acțiunea substanței lichide chimic active (**2**), o epruvetă (**4**), cu suprafața (**d**) susceptibilă de afectare de către procesul de eroziune chimică îndreptată în sus sau în jos;

2. Echipament conform revendicării 1, *caracterizat prin aceea că*, pentru a asigura menținerea unei anumite temperaturi în interiorul cuvei (**1**) pentru poziționarea epruvetei (**4**), această cuvă (**1**) este plasată într-un recipient (**7**), de dimensiuni mai mari, în care se află apă a cărei temperatură este reglată cu ajutorul unui senzor (**B**) și al unui termoplonjor (**A**) aflate în circuitul electric al unui controler (**C**), utilizat pentru reglarea valorii temperaturii;

3. Echipament conform revendicărilor 1 și 2, *caracterizat prin aceea că*, în scopul evidențierii influenței exercitate de către circulația substanței lichide chimic active (**2**) în cuva (**1**), în care se află epruveta (**4**), este prevăzută o circulație sub acțiunea gravitației a substanței lichide chimic active (**2**), aceasta coborând prin cădere dintr-un recipient de depozitare (**D**), printr-un tub (**8**) prevăzută cu un robinet (**F**) pentru reglarea debitului, ajungând în partea inferioară a cuvei (**1**) cu epruveta (**4**), de unde prin ridicare, are loc o reîmprospătare continuă a substanței aflate în apropierea suprafeței (**d**) a epruvetei (**4**) și fiind evacuată spre un rezervor de depozitare (**E**), printr-un tub (**9**), ce pleacă de la partea superioară a cuvei (**1**).

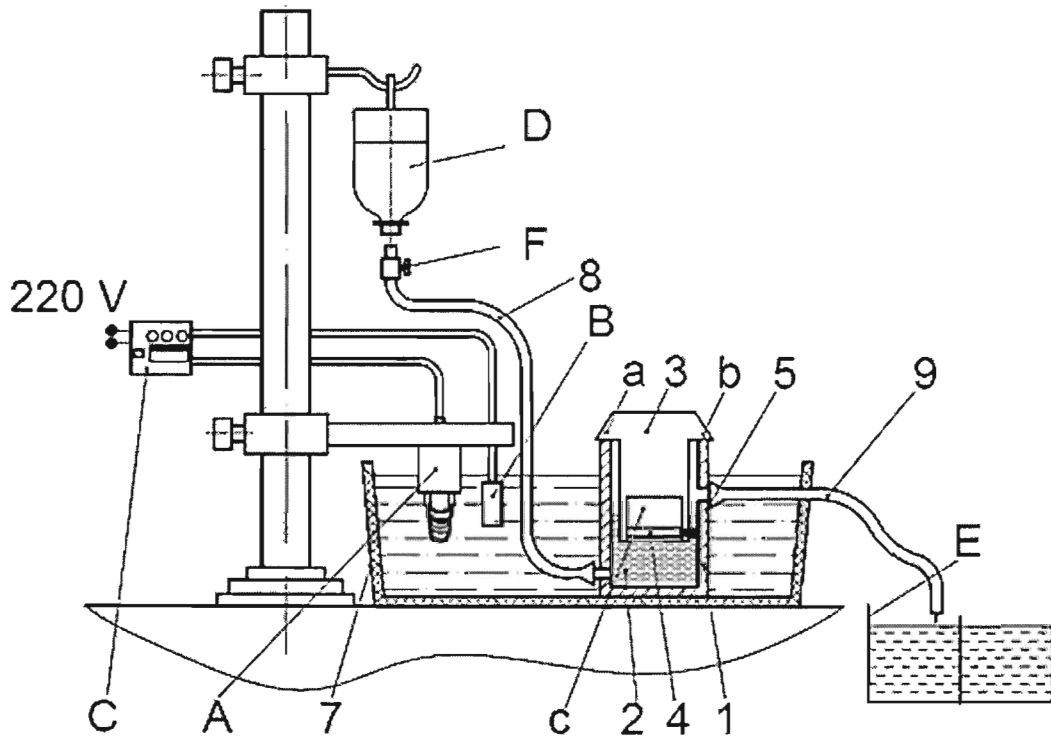


Fig. 1

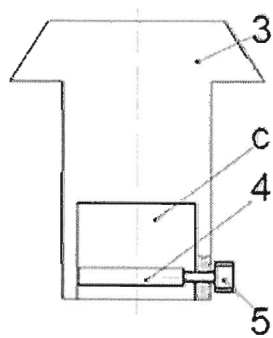


Fig. 2

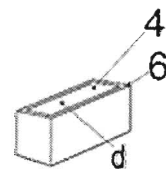


Fig. 3