



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00229**

(22) Data de depozit: **17/03/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/03/2018** BOPI nr. **3/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2013 BOPI nr. **5/2013**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE
ASACHI" DIN IAȘI,**
*BD. PROF. DIMITRIE MANGERON NR.67,
IAȘI, IS, RO*

(72) Inventatori:
• **SLĂTINEANU LAURENȚIU,**
*STR.GRIGORE URECHE NR.1,
BL.W.MĂRĂCINEANU, ET.4, AP.13, IAȘI,
IS, RO;*

• **ULIULIUC DUMITRU,**
*STR.MITROPOLIT VARLAAM NR. 21,
BL. C1, SC. A, ET. 2, AP. 83, IAȘI, IS, RO;*
• **COTEATĂ MARGARETA,**
*ALEEA NUCULUI NR.7, BL.7, SC.B, ET.4,
AP.18, BOTOȘANI, BT, RO;*
• **GRIGORAȘ IRINA,**
*BD. CORNELIU COPOSU NR. 2, BL. 41,
SC. A, ET. 14, AP. 4, SUCEAVA, SV, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 3719569; US 5017057; US 3041442

(54) **DISPOZITIV PENTRU PRELUCRAREA PRIN
ELECTROEROZIUNE A GĂURILOR CU AXA
ÎN FORMĂ DE ARC DE CERC**



RO 128374 B1

1 Prezenta invenție se referă la un dispozitiv de prelucrat prin electroeroziune, destinat
să permită realizarea unor găuri cu axă medie de forma unui arc de cerc, prin prelucrare pe
3 mașini de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv.

5 Sunt cunoscute dispozitive de prelucrat prin electroeroziune, adaptabile pe mașini
de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv și destinate să permită executarea
7 găurilor cu axe în forma unui arc de cerc. Aceste dispozitive prezintă dezavantajul de a face
necesară o deplasare destul de precisă a capului de lucru al mașinii de prelucrat prin electro-
eroziune la reglarea inițială, în vederea începerii prelucrării și, respectiv, al dificultăților de
9 orientare și fixare a electrozilor scule cu axe medii în formă de arc de cerc și cu valori ale
razelor de curbura ce pot lua orice valoare între anumite limite.

11 Din documentul **US 3719569** se cunosc o metodă și un dispozitiv ce permit realizarea
prin eroziune electrochimică a unui canal într-un semifabricat prin deplasarea unui electrod
13 sculă curb în lungul unei traiectorii sub forma unui arc de cerc, fiind utilizat în acest sens un
mecanism cu o camă disc și un tachtet oscilant de acționare a unui suport portelectrod sculă,
15 rotirea camei determinând avansarea treptată în semifabricat a electrodului sculă. Avansul
și adâncimea de prelucrare a semifabricatului se realizează cu ajutorul unui piston hidraulic
17 montat în tija tachtetului. Acest dispozitiv prezintă dezavantajul de a face necesară o reglare
inițială relativ complexă a poziției electrodului sculă față de semifabricat și de a nu permite
19 trecerea simplă la utilizarea unui electrod sculă caracterizat printr-o altă rază de curbura.

21 Din documentul **US 3041442** se cunoaște un dispozitiv de prelucrare prin electroero-
ziune a unor canale în semifabricate metalice, prin deplasarea unui electrod sculă curb în
23 lungul unei traiectorii sub forma unui arc de cerc, fiind articulată într-un suport tangent la
suprafața de pătrundere, electrod sculă curb ce are în secțiune un profil circular, dreptunghic,
sau, într-un alt exemplu de realizare, materializează golul dintre două palete consecutive ale
25 unui rotor de turbină.

27 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea de a micșora timpul auxiliari
de pregătire și de a materializa găuri curbe în semifabricat, a căror rază de curbura poate
varia între anumite limite.

29 Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că este
alcătuit dintr-un subansamblu de prindere și un subansamblu oscilant, unde subansamblul
31 de prindere pe capul de lucru este format din piesa de prindere, care susține o bridă articu-
lată cu o bielă, iar subansamblul oscilant este format dintr-un suport de bază, pentru susți-
33 nerea unui arbore, solidarizat de un subansamblu placă portelectrod, care are o manivelă
acționată de bielă printr-un bolț, reglabil într-un canal longitudinal, subansamblu placă port-
35 electrod pe care este prins un electrod sculă, cu axa longitudinală în arc de cerc și care, prin
mișcarea oscilantă pe care o capătă, găurește un semifabricat, montat într-o menghină cu
37 bacuri, fixată pe masa mașinii. Subansamblul placă portelectrod este constituit dintr-o placă
portelectrod ce prezintă o degajare radială, în care un șurub micrometric poate deplasa o
39 sanie principală, solidarizată prin niște șuruburi de o bridă, ce prezintă două degajări rectilinii,
în care pătrund capetele unor știfturi filetate, ce sunt, la rândul lor, înșurubate în niște sănii,
41 ce vor fi deplasate în lungul unor degajări radiale, de cealaltă parte a fiecăreia dintre săniile
secundare aflându-se niște bolțuri filetate, pe ale căror capete libere se montează electrodul
43 sculă, prin utilizarea unor tâlpi, acționate de niște șuruburi ce sunt rotite în găuri filetate
practicate în fiecare dintre săniile secundare.

45 Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:
- reglare simplă înainte de începerea prelucrării;
47 - posibilitatea orientării și fixării unor electrozi scule cu axe în formă de arc de cerc
și cu raze de curbura ce pot lua orice valoare, între anumite limite;
49 - construcție simplă și robustă.

RO 128374 B1

Se dă, mai jos, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...6, care reprezintă:	1
- fig. 1, o vedere din față a dispozitivului, pentru evidențierea posibilității de reglare a poziției electrodului-sculă, la pregătirea în vederea începerii prelucrării;	3
- fig. 2, o vedere de sus a lagărului arborelui prin care placa portelectrod primește mișcare de rotație de la manivelă;	5
- fig. 3, o vedere din spatele plăcii portelectrod-sculă;	7
- fig. 4, o vedere în lungul canalului din placa portelectrod-sculă, în care poate fi deplasată sania principală;	9
- fig. 5, o vedere din față a plăcii portelectrod sculă;	
- fig. 6, o vedere în lungul canalului din placa portelectrod-sculă, în care poate fi deplasată o sanie secundară.	11
Dispozitivul conform invenției are ca piesă de bază un suport 1, de susținere a unui arbore 2 ce primește o mișcare de rotație de la un mecanism ce include o bielă 3 - manivelă 4, pentru transformarea mișcării rectilinii obișnuite a unui cap de lucru 5 al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv într-o mișcare a unui electrod sculă 6 în lungul unui arc de cerc. Biela 3 este fixată la celălalt capăt printr-un șurub 7 de capătul inferior al unei bride 8 ce poate fi deplasată vertical, datorită existenței, în brida 8, a unei degajări rectilinii a. În această degajare rectilinie a se află două șuruburi 9 și 10, la rotirea cărora brida 8 poate fi imobilizată într-o poziție care să permită inițierea ulterioară a procesului de prelucrare, fără a fi necesară o poziționare precisă a capului de lucru 5 al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv, prin deplasare pe direcție verticală.	13
La celălalt capăt al arborelui 2, poate fi imobilizată, cu ajutorul unei piulițe 11, o placă portelectrod 12, ce dispune de o degajare radială b, în care poate fi deplasată o sanie principală 13, prin rotirea unui șurub micrometric 14. Pe sania principală 13 este fixată prin niște șuruburi o bridă principală 15, ce prezintă două degajări longitudinale c și d, în care pătrund zonele nefiletate ale unor știfturi filetate 16 și 17, care sunt înșurubate în niște săniile secundare 18 și 19, ce vor fi deplasate, la rândul lor, în niște degajări e și f, existente în placa portelectrod 12, prin intermediul bridei principale 15, cu degajările longitudinale c și d, și, respectiv, prin intermediul știfturilor 16 și 17. Pe suprafețele opuse ale săniilor radiale secundare 18 și 19 se află niște bolțuri filetate 20 și 21, înșurubate fiecare în câte una dintre săniile secundare 18 și 19. Pe aceste bolțuri filetate 20 și 21, în mod direct sau prin intermediul unor rulmenți radiali (nefigurați), montați pe zonele nefiletate ale fiecăruia dintre bolțurile filetate 20 și 21, se poate orienta și fixa electrodul sculă 6, având axa în formă de arc de cerc, după ce, anterior, cele două bolțuri filetate 20 și 21 au fost aduse, prin deplasarea săniilor secundare 18 și 19, într-o poziție corespunzătoare unei anumite raze de curbura a axei medii a electrodului-sculă 6.	15
Imobilizarea electrodului-sculă 6 în contact cu fiecare dintre bolțurile filetate 20 și 21 are loc prin deplasarea unor tălpi 22 și 23, ca urmare a acționării unor știfturi filetate 24 și 25, ce se pot roti în găuri filetate radiale, existente în săniile secundare 18, și admitere.	17
Pentru folosirea dispozitivului, se recurge mai întâi la reglarea poziției radiale a bolțurilor filetate 20 și 21 prin acționarea șurubului micrometric 14 la o anumită valoare a razei de curbura a electrodului-sculă 6, urmărindu-se eventual indicațiile existente pe scală gradată radială g trasată pe placa portelectrod 12 și, respectiv, pe un vernier h, trasat pe sania principală 13. În continuare, se așază electrodul-sculă 6, având o axă medie de raza de curbura dorită, pe bolțurile filetate 20 și 21. Are loc apoi acționarea știfturilor filetate 24 și 25, tălpile 22 și 23 fiind deplasate spre electrodul sculă 6 și ulterior determinând fixarea acestuia, prin apăsare de către tălpile 22 și 23 pe bolțurile filetate 20 și 21.	19

RO 128374 B1

1 Un semifabricat **26** se fixează între bacurile **27** ale unei menghine metalice, de construcție cunoscută, pe o masă de lucru **28** a mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv. Dacă masa de lucru **28** a mașinii de prelucrat prin electroeroziune este din material izolator (ceramică), menghina metalică trebuie conectată printr-un cablu la unul dintre poli generatorului de impulsuri **A** al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv; dacă masa de lucru **28** a mașinii de prelucrat prin electroeroziune este realizată din material electroconductor, este necesară folosirea unei plăci (nefigurate) din material izolator, amplasate între menghină și masa de lucru **28** a mașinii de prelucrat prin electroeroziune, pentru a evita închiderea circuitului de obținere a descărcărilor electrice prin corpul metalic al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv. În acest caz, șuruburile de fixare a menghinei pe masa mașinii vor trebui folosite în asociere cu niște bucșe cu guler, de asemenea din material izolator din punct de vedere electric.

13 Pentru modificarea vitezei de rotație a electrodului **6** în lungul traiectoriei circulare, în jurul axei arborelui **2**, bolțul **29**, corespunzător articulației dintre biela **3** și manivela **4**, poate fi deplasat și fixat cu ajutorul unei piulițe (nefigurate) într-o degajare rectilinie existentă în manivela **4**.

17 După aducerea grosieră a capului **5** de lucru al mașinii în apropierea semifabricatului **26**, se reglează poziția plăcii portelectrod **12** pe arborele **2**, astfel încât electrodul-sculă **6** să se afle la o distanță de ordinul câtorva milimetri de locul în care trebuie inițiat procesul de găurire în semifabricatul **26**. Placa portelectrod **12** se solidarizează cu arborele **2** prin intermediul unei piulițe **11** care se înșurubează pe capătul filetat al arborelui **2**. În continuare, are loc înșurubarea șuruburilor **9** și **10** într-o piesă **30** și fixarea bridei **8** pe piesa **30**, astfel încât să se evite aducerea manivelei **4** în poziția corespunzătoare punctului mort superior, situație care ar face dificilă intrarea în funcțiune a mecanismului bielă **3** - manivelă **4**, la începerea prelucrării.

25 Subansamblul placă **31** portelectrod include biela **3** ce acționează manivela **4** prin bolțul **29**, mișcarea de rotație fiind transmisă plăcii portelectrod **12**, de susținere a electrodului sculă **6**.

29 După încheierea operațiilor de reglare a poziției electrodului sculă **6** în apropierea suprafeței semifabricatului **26**, se poate trece la inițierea procesului de prelucrare prin electroeroziune.

31

RO 128374 B1

Revendicări

1. Dispozitiv pentru prelucrarea prin electroeroziune a găurilor cu axă în formă de arc de cerc, alcătuit dintr-un subansamblu de prindere și un subansamblu oscilant, **caracterizat prin aceea că** subansamblul de prindere pe capul de lucru este format din piesa de prindere (30), care susține o bridă (8) articulată (7) cu o bielă (3), iar subansamblul oscilant este format dintr-un suport (1) de bază, pentru susținerea unui arbore (2), solidarizat de un subansamblu placă (31) portelectrod, care are o manivelă (4) acționată de bielă (3) printr-un bolț (29) reglabil într-un canal longitudinal, pe subansamblul placă (31) portelectrod fiind prins un electrod sculă (6) cu axa longitudinală în arc de cerc și care, prin mișcarea oscilantă pe care o capătă, găurește un semifabricat (26) montat într-o menghină cu bacuri (27), fixată pe masa mașinii (28). 11
2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** subansamblul placă (31) portelectrod este constituit dintr-o placă portelectrod (12) ce prezintă o degajare radială (b), în care un șurub micrometric (14) poate deplasa o sanie principală (13), solidarizată prin niște șuruburi de o bridă (15), ce prezintă două degajări rectilinii (c și d), în care pătrund capetele unor știfturi filetate (16, 17), ce sunt, la rândul lor, înșurubate în niște sănii (18, 19), ce vor fi deplasate în lungul unor degajări radiale (e și f), de cealaltă parte a fiecăreia dintre săniile secundare (18, 19) aflându-se niște bolțuri filetate (20, 21), pe ale căror capete libere se montează electrodul sculă (6), prin utilizarea unor tălpi (22, 23), acționate de niște șuruburi (24, 25) ce sunt rotite în găuri filetate practicate în fiecare dintre săniile secundare (18, 19). 21

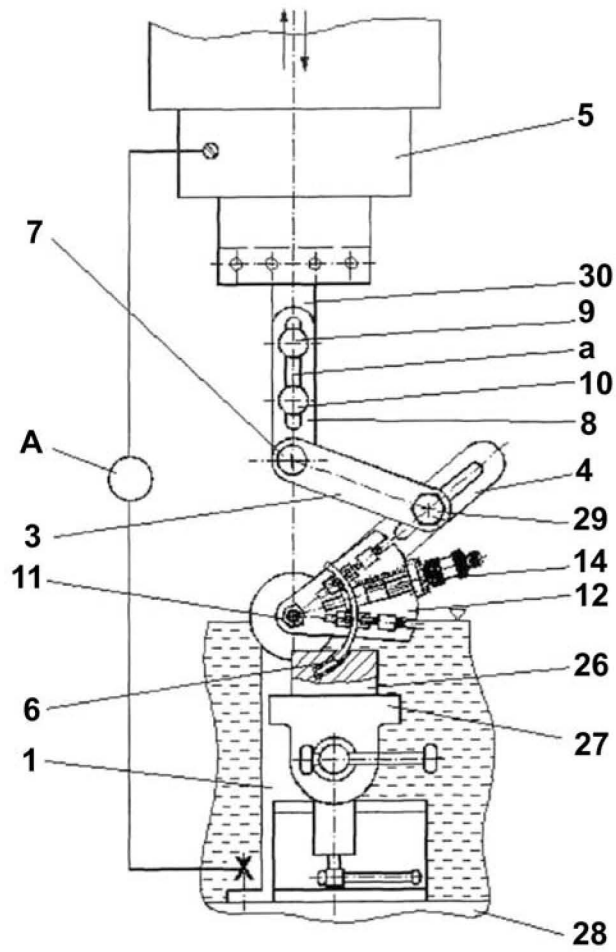


Fig. 1

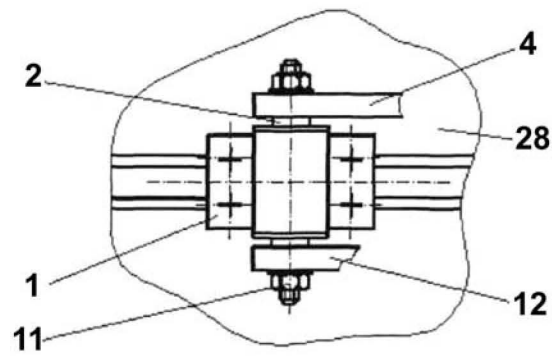


Fig. 2

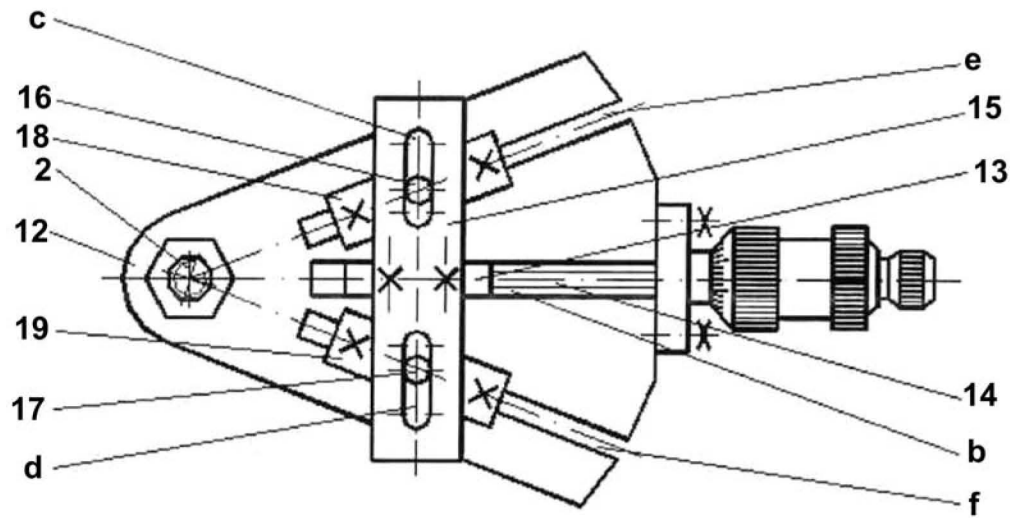


Fig. 3

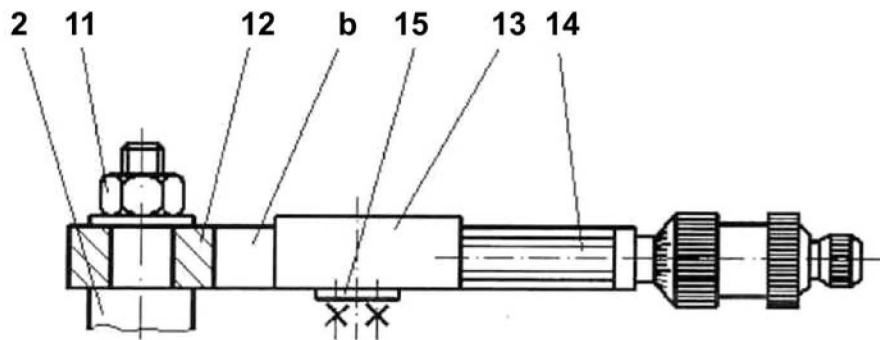


Fig. 4

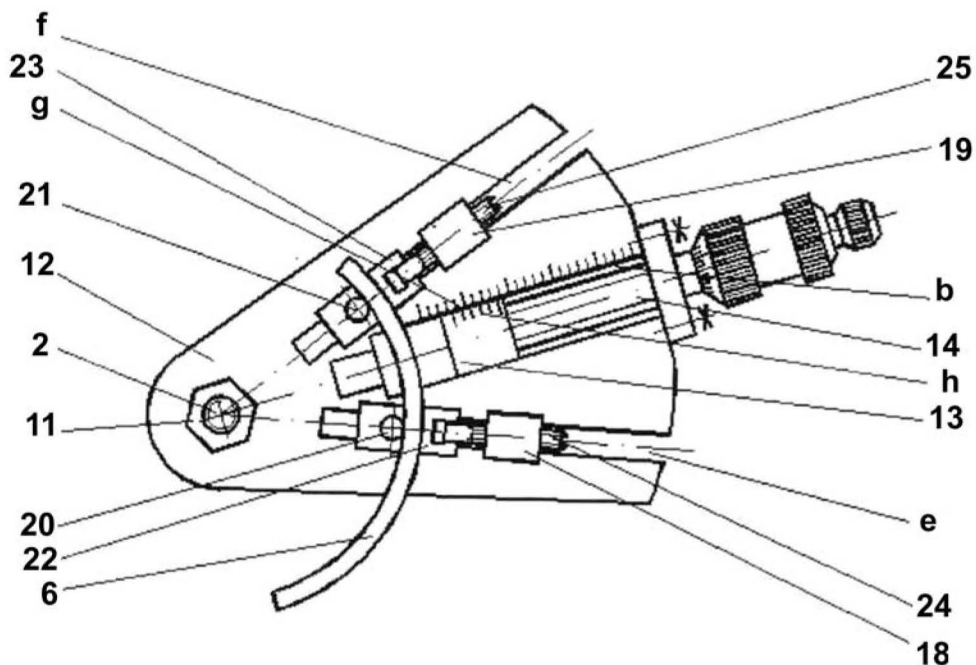


Fig. 5

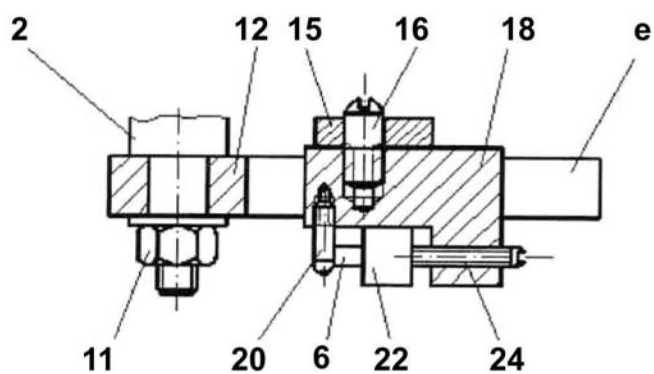


Fig. 6

