

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00229

(22) Data de depozit: 17.03.2011

(41) Data publicării cererii:
30.05.2013 BOPI nr. 5/2013

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE
ASACHI" DIN IAȘI,
BD. PROF. D. 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, STR.NUCULUI
NR.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

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

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de prelucrare prin electroeroziune, destinat să permită realizarea unor găuri cu axa de forma unui arc de cerc, prin prelucrare pe mașini de prelucrat prin electroeroziune, cu electrod masiv. Dispozitivul conform invenției este constituit dintr-o piesă (30) de forma literei T, o latură a piesei (30) servind pentru orientarea și fixarea în suportul port-electrod de pe capul (5) de lucru al mașinii de prelucrat prin electroeroziune, în timp ce, în lungul celeilalte laturi a piesei (30), sunt practicate două găuri filetate, în care pătrund două șuruburi (9 și 10), care trec printr-o degajare (a) rectilinie, existentă într-o bridă (8) la al cărei capăt inferior se află articulația corespunzătoare capătului unei biele (3), capăt care realizează o mișcare rectilinie alternativă, astfel încât înșurubarea șuruburilor (9 și 10) în piesa (30) determină imobilizarea bridei (8) în poziția necesară funcționării mecanismului bielei (3) - manivelă (4), nemaifiind necesară, la reglarea inițială a poziției capului (5) de lucru, deplasarea precisă pe direcție verticală, a capului (5) de lucru al mașinii de prelucrat prin electroeroziune, cu electrod masiv.

Revendicări: 3

Figuri: 6

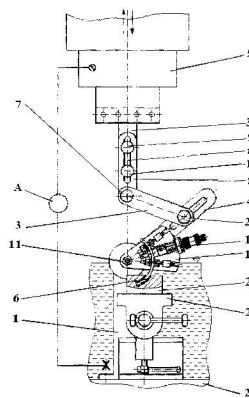
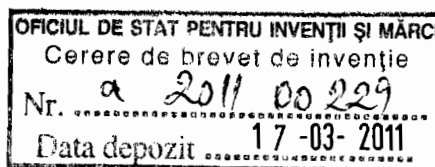


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





DISPOZITIV PENTRU PRELUCRAREA PRIN ELECTROEROZIUNE A GĂURILOR CU AXĂ ÎN FORMĂ DE ARC DE CERC

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 mașini de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv.

Sunt cunoscute dispozitive de prelucrat prin electroeroziune, adaptabile pe mașini de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv și destinate să permită executarea 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 electroeroziune la reglarea inițială în vederea începerii prelucrării și respectiv al dificultăților de orientare și fixare a electrozilor scule cu axe medii în formă de arc de cerc și cu valori ale razelor de curbură ce pot lua orice valoare între anumite limite.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea a simplificării operațiilor de reglare a sculei în poziția de începere a prelucrării și de realizare a unui dispozitiv care să permită fixarea unor electrozi scule curbă, cu raze variind între anumite limite

Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, în scopul facilitării reglării dispozitivului, la începerea prelucrării, fără a fi necesară deplasarea precisă pe direcție verticală, a capului de lucru al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv, este prevăzut cu o piesă de tip colțar, o latură a piesei de forma literei T servind pentru orientarea și fixarea în suportul portelectrod obișnuit din capul de lucru al mașinii, în timp ce în lungul celeilalte laturi a piesei de forma literei T sunt practicate două găuri filetate, în care pot pătrunde două șuruburi ce trec printr-o degajare rectilinie existentă într-o bridă la al cărei capăt inferior se află articulația corespunzătoare capătului bielei, capăt ce realizează o mișcare rectilinie alternativă. Înșurubarea șuruburilor în piesa de forma literei T conducând la imobilizarea bridei în poziția necesară pentru funcționarea mecanismului bielă – manivelă și nemaifiind necesară deplasarea precisă, pe direcție verticală, a capului de lucru al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv, la reglarea inițială a poziției capului de lucru, în timp ce pentru a se obține o modificare a vitezei de deplasare a electrodului în lungul unei

17-03-2011

traiectorii circulare, în raport cu viteza de deplasare rectilinie a capului de lucru al mașinii de prelucrat prin electroeroziune, manivela este de asemenea prevăzută cu o degajare rectilinie, în lungul căreia poate fi deplasat și fixat bolțul corespunzător articulației dintre bielă și manivelă, iar pentru a permite orientarea și fixarea unui electrod cu rază de curbură ce poate lua orice valoare între anumite limite, dispozitivul este prevăzut cu o placă portelectrod, ce este antrenată în mișcare de rotație prin intermediul unui arbore ce primește mișcarea de rotație de la capul de lucru al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv, prin intermediul mecanismului bielă-manivelă, în placa portelectrod existând o degajare radială în care este plasată o sanie principală, acționată cu ajutorul unui șurub micrometric, de sania principală fiind solidarizată prin șuruburi o bridă principală ce prezintă două degajări rectilinii, în care pătrund capetele unor știfturi filetate ce sunt, la rândul lor, înșurubate în două săniile secundare, ce vor fi deplasate în lungul unor direcții radiale de către știfturile filetate, sub acțiunea bridei principale, la deplasarea saniei principale acționate de către șurubul micrometric, de cealaltă parte a fiecăreia dintre săniile secundare aflându-se câte un bolț filetat, pe care se poate amplasa, în mod direct sau prin intermediul unui rulment montat pe capătul liber al știftului, un electrod sculă cu axă medie în formă de arc de cerc, reglarea pozițiilor bolților filetate de pe săniile secundare pentru o anumită rază de curbură a electrodului sculă cu axă în formă de arc de cerc realizându-se prin acționarea șurubului micrometric, pentru apăsarea electrodului sculă pe capătul liber al bolților filetate folosindu-se câte o talpă acționată de niște șuruburi ce sunt rotite în găuri filetate practicate în fiecare dintre săniile secundare.

Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- reglare simplă înainte de începerea prelucrării;
- posibilitatea orientării și fixării unor electrozi scule cu axe în formă de arc de cerc și cu raze de curbură ce pot lua orice valoare, între anumite limite;
- construcție simplă și robustă.

Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2, 3, 4, 5 și 6, care reprezintă:

- fig. 1, o vedere din față a dispozitivului, pentru evidențierea posibilității de reglare a poziției electrodului – sculă, la pregătirea în vederea începerii prelucrării;
- fig. 2, o vedere de sus a lagărului arborelui prin care placa portelectrod primește mișcare de rotație de la manivelă;
- fig. 3, o vedere din spatele plăcii portelectrod-sculă;
- fig. 4, o vedere în lungul canalului din placa portelectrod-sculă în care poate fi deplasată sania principală;
- 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.

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.

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 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 bolturile 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**.

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 **19**.

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 așează 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**.

Un semifabricat **26** se fixează între bacurile **27** ale unei menghine metalice, de construcție cunoscută, pe o masa 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 polii 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.

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 **i** existentă în manivela **4**.

După aducerea grosieră a capului de lucru **5** al mașinii în apropierea semifabricatului **6**, 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.

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.

Referință bibliografică

Miulescu, M. Studii și cercetări privind prelucrarea prin eroziune electrică a orificiilor cu axe curbilini. Teză de doctorat. Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu, 2009, p. 104, fig. 4.9.

Revendicări

1. Dispozitiv pentru prelucrarea prin electroeroziune a găurilor cu axă în formă de arc de cerc *caracterizat prin aceea că*, în scopul facilitării reglării dispozitivului, la începerea prelucrării, fără a fi necesară deplasarea precisă, pe direcție verticală, a capului de lucru al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv, este prevăzut cu o piesă (30), de forma literei T, o latură a piesei (30), de forma literei T, servind pentru orientarea și fixarea în suportul portelectrod obișnuit de pe capul de lucru (5) al mașinii de prelucrat prin electroeroziune, în timp ce în lungul celeilalte laturi a piesei (30), de forma literei T, sunt practicate două găuri filetate, în care pot pătrunde două șuruburi (9) și (10), ce trec printr-o degajare rectilinie (a) existentă într-o bridă (8) la al cărei capăt inferior se află articulația corespunzătoare capătului unei biele (3), capăt ce realizează o mișcare rectilinie alternativă, înșurubarea șuruburilor (9) și (10) în piesa (30), de forma literei T conducând la imobilizarea bridei (8) în poziția necesară pentru funcționarea mecanismului bielă (3) – manivelă (4) și nemaifiind necesară deplasarea precisă pe direcție verticală a capului de lucru (5) al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv, la reglarea inițială a poziției capului de lucru (5);

2. Dispozitiv conform revendicării 1, *caracterizat prin aceea că*, pentru a se obține o modificare a vitezei de deplasare a electrodului sculă (6), în lungul unei traiectorii circulare, în raport cu viteza de deplasare rectilinie a capului de lucru (5) al mașinii de prelucrat prin electroeroziune, manivela (4) este de asemenea prevăzută cu o degajare rectilinie (i), în lungul căreia poate fi deplasat și fixat un bolț (29), corespunzător articulației dintre biela (3) și manivela (4);

3. Dispozitiv conform revendicărilor 1 și 2, *caracterizat prin aceea că*, pentru a permite orientarea și fixarea unui electrod (6) cu rază de curbură ce poate lua orice valoare între anumite limite, este prevăzut cu o placă portelectrod (12), ce este antrenată în mișcare de rotație prin intermediul unui arbore (2) ce primește mișcarea de rotație de la capul de lucru (5) al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv, prin intermediul unui mecanism bielă (3) - manivelă (4), în placa portelectrod (12) existând o degajare radială (b) în care poate fi plasată o sanie principală (13) acționată cu ajutorul unui șurub micrometric (14), de sania principală (13) fiind solidarizată prin niște șuruburi o bridă (15) ce prezintă două degajări rectilini (c) și (d), în care pătrund capetele unor știfturi filetate (16) și (17), ce sunt, la rândul lor, înșurubate în niște săni (18) și (19) ce vor fi deplasate în lungul unor degajări radiale (e) și (f), din placa portelectrod (12), de către știfturile (16) și (17), sub acțiunea bridei (15) cu degajările rectilini (c) și (d), la deplasarea saniei principale (13) acționate de către șurubul micrometric (14), de cealaltă parte a fiecăreia dintre săniile secundare (18) și (19) aflându-se câte un bolț filetat (20) și (21), pe care se poate amplasa, în mod direct sau prin intermediul unui rulment (nefigurat) montat pe capetele libere ale bolțurilor filetate (20) și (21), un electrod (6) cu axă medie în formă de arc de cerc, reglarea pozițiilor bolțurilor filetate (20) și (21) de pe săniile secundare (18) și (19), pentru o anumită rază de curbură a electrodului sculă (6), cu axă medie în formă de arc de cerc, realizându-se prin acționarea șurubului micrometric (14), pentru apăsarea electrodului sculă (6) pe capetele libere ale unor bolțuri filetate (20) și (21), folosindu-se câte o talpă (22) și (23), acționată de niște șuruburi (24) și (25), ce sunt rotite în găuri filetate practicate în fiecare dintre săniile secundare (18) și (19).

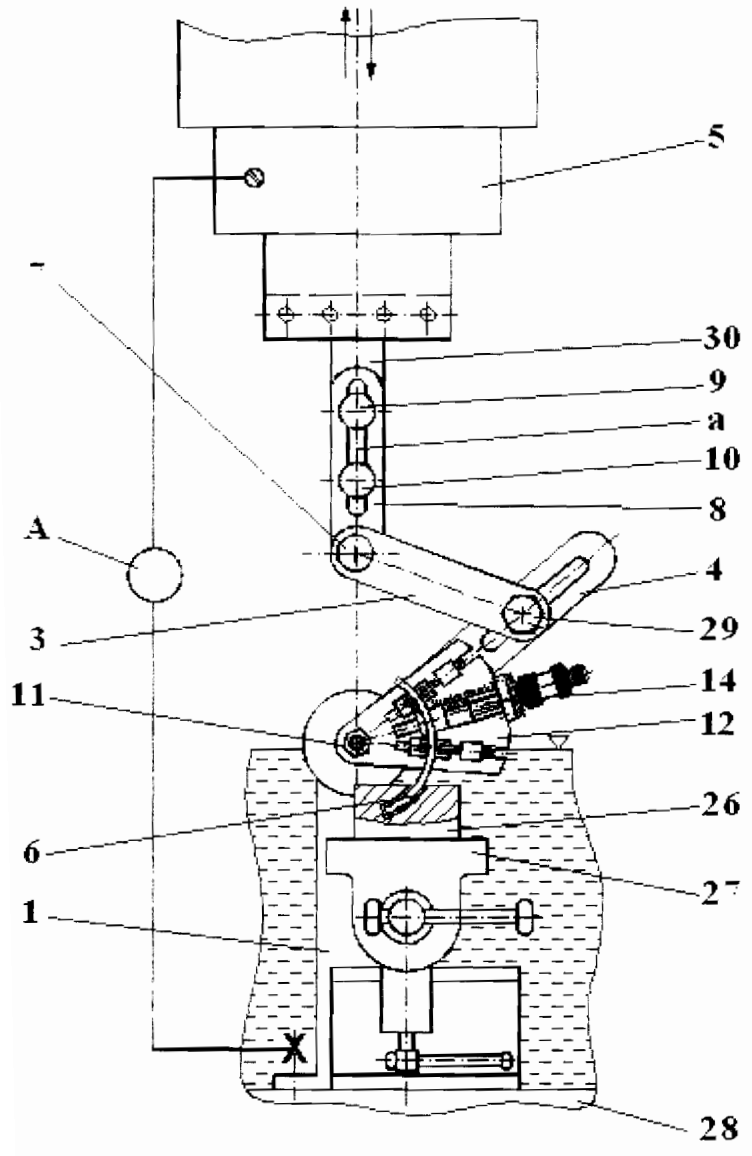


Fig. 1

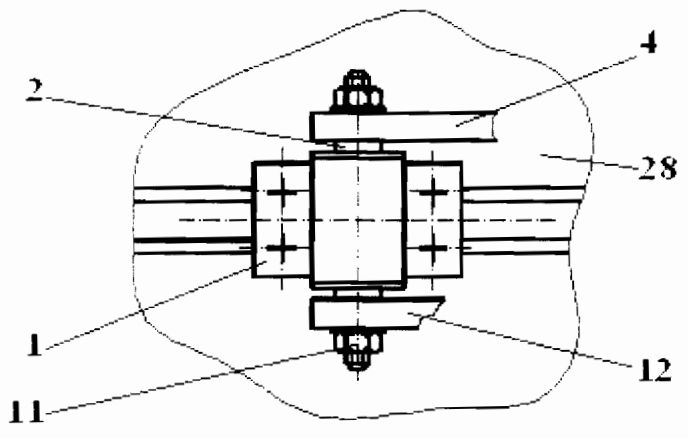


Fig. 2

20729--
27-01-20%

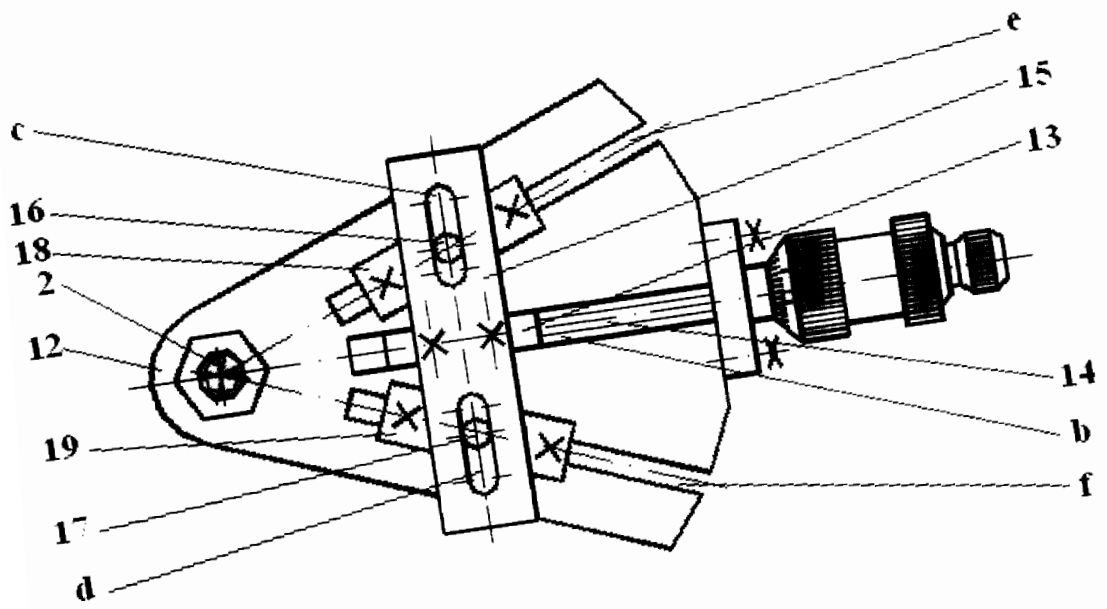


Fig. 3

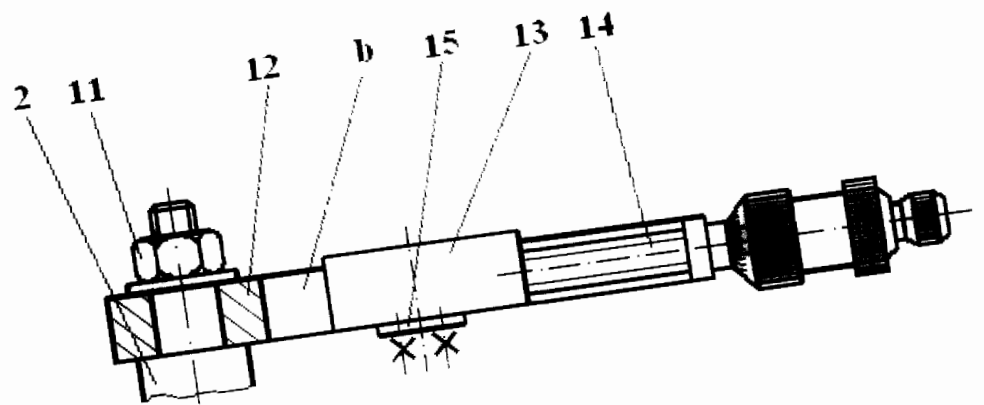


Fig. 4

2-2011-00229--
17-03-2011

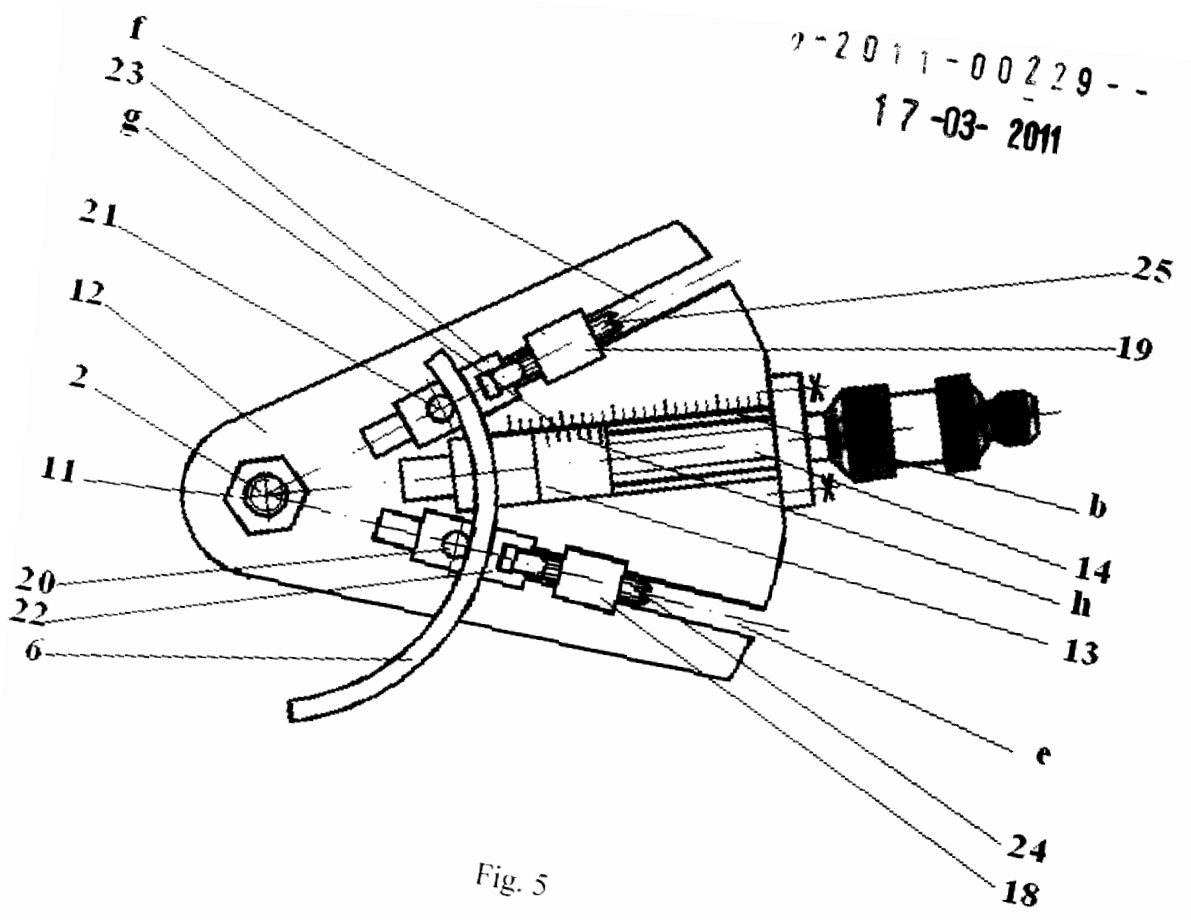


Fig. 5

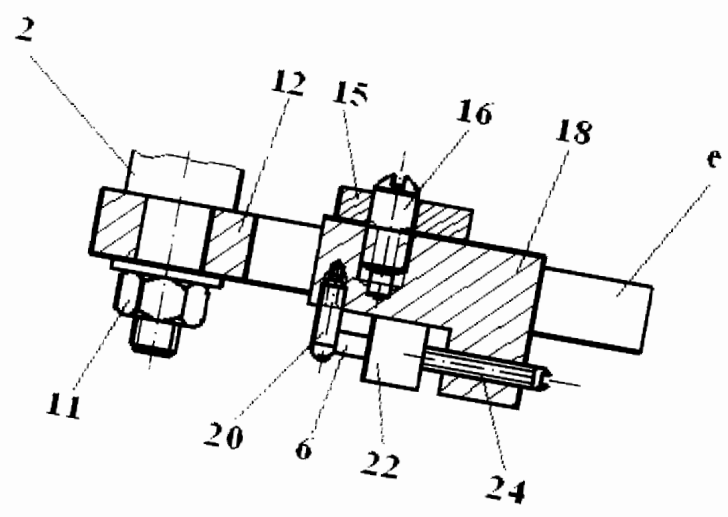


Fig. 6