



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00294**

(22) Data de depozit: **31.03.2010**

(41) Data publicării cererii:
28.02.2012 BOPI nr. 2/2012

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE
ASACHI" DIN IAȘI,
BD. PROF.D.MANGERON NR. 67, IAȘI, IS,
RO

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

• RĂDEANU ALEXANDRU,
STR. STRĂPUNGERE SILVESTRU NR.11,
BL.D2, SC.B, ET.9, AP.39, IAȘI, IS, RO;
• COTEATĂ MARGARETA, STR.NUCULUI
NR.7, SC.B, ET.4, AP.18, BOTOȘANI, BT,
RO

(54) **DISPOZITIV PENTRU ALIERE ȘI DEPUNERE SUPERFICIALĂ
PRIN SCÂNTEI ELECTRICE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv adaptabil pe un strung universal, care poate fi utilizat pentru aliere și depunere superficială de materiale pe suprafețe cilindrice și conice scurte, ale unor semifabricate din materiale semiconductoare, dispozitivul putând fi utilizat în micile ateliere mecanice, pentru îmbunătățirea rezistenței la uzură a unor piese sau scule. Dispozitivul conform invenției se montează în suportul (2) portcutit al unui strung universal, și folosește, ca material pentru depunere, un electrod (16) vibrator, materialul fiind depus în lungul suprafeței cilindrice sau conice a unui semifabricat (24), prin descărcări electrice amorsate între electrodul (16) vibrator și semifabricat (24).

Revendicări: 4
Figuri: 5

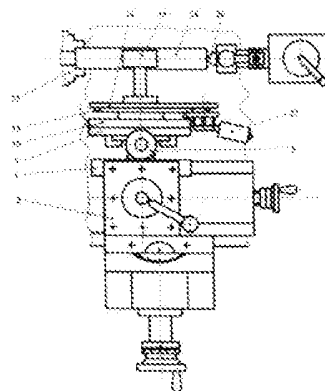
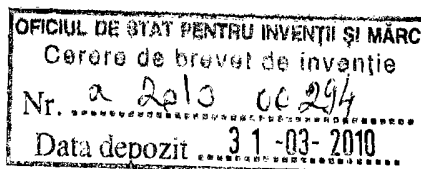


Fig. 1





DISPOZITIV PENTRU ALIERE ȘI DEPUNERE SUPERFICIALĂ PRIN SCÂNTEI ELECTRICE

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv adaptabil pe un strung universal și utilizabil pentru alierea și depunerea superficială de materiale pe suprafețele cilindrice și conice scurte ale unor semifabricate din materiale electroconductoare.

Este cunoscut un dispozitiv pentru aliere și depunere superficială prin scântei electrice, în cazul căruia, într-un subansamblu de tip pistol, se folosește un electrod sculă vibrator, din materialul utilizat pentru depunere și aliere. O bobină inclusă în subansamblul de tip pistol asigură condiții pentru vibrarea tijei din materialul utilizat pentru aliere și depunere. Atât tija vibratoare, cât și semifabricatul pe suprafața căruia urmează a se efectua alierea și depunerea superficială, se conectează în circuitul unei surse de curent continuu; conectarea tijei vibratoare la polul negativ al acestei surse și generarea unor descărcări electrice între tija vibratoare și semifabricat conduc la desprinderea de material din tijă și transferul materialului desprins, sub formă de picături, pe suprafața semifabricatului pe care urmează a se realiza alierea și depunerea superficială. Acest dispozitiv prezintă dezavantajul că nu poate fi utilizat în mod eficient pentru aliere și depunere superficială pe suprafețele cilindrice ale semifabricatelor, susținerea și deplasarea manuală a subansamblului de tip pistol neasigurând o productivitate și o precizie ridicată a procedului.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea a conceperii și realizării unui dispozitiv adaptabil pe un strung universal și care să permită alierea și depunerea superficială de materiale cu efect benefic pe suprafețele cilindrice și respective pe suprafețele conice scurte ale unor semifabricate din materiale electroconductoare.

Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că, în scopul montării sale în suportul portcuțit al unui strung universal, împreună cu care să poată realiza o mișcare de avans longitudinal, pentru realizarea alierii și depunerii pe o suprafața cilindrică de o anumită lungime, precum și în scopul reglării poziției electrodului vibrator în raport cu suprafața exterioară de revoluție a semifabricatului pe care se realizează alierea și depunerea superficială, este prevăzut cu o piesă de fixare, de formă paralelipipedică, la care este sudat un ghidaj vertical, pe care se poate deplasa o sanie pe care s-a amplasat subansamblul ce asigură susținerea electrodului vibrator, deplasarea săniei verticale cu ajutorul unui șurub de mișcare permițând reglarea poziției vârfului electrodului vibrator din materialul de depus în apropierea suprafeței cilindrice a semifabricatului, în așa fel încât la realizarea mișcării vibratorii de către electrodul vibrator să aibă loc amorsarea unor descărcări electrice între electrodul vibrator și suprafața cilindrică a semifabricatului, cu transferul materialului topit de pe electrodul vibrator pe semifabricatul antrenat în mișcare de rotație și realizarea, în acest fel, a procesului de aliere și depunere superficială pe o suprafața cilindrică, în timp ce, în scopul unei mai bune acoperiri a suprafeței cilindrice sau conice pe care se face depunerea, electrodul vibrator din materialul de depus realizează o mișcare rectilinie-alternativă în lungul suprafeței cilindrice a semifabricatului, ca urmare a fixării lui pe o sanie ce se deplasează într-un ghidaj orizontal, sub acțiunea unui bolț, ce pătrunde într-un canal vertical practicat în sania portbolț, bolțul fiind solidarizat cu o altă sanie ce poate fi deplasată în lungul unui canal radial practicat într-un disc, prin rotirea manuală a unui șurub, până la realizarea unei excentricități de valoare prestabilită între axa bolțului și axa de rotație a discului rotitor, lungimea cursei săniei portbolț fiind egală cu dublul excentricității dintre axa bolțului și axa de rotație a discului rotitor, discul rotitor fiind antrenat în mișcare de rotație de către un arbore de ieșire al unui motor electric de curent continuu, motor solidarizat cu ghidajul orizontal al săniei, iar în scopul alierii și depunerii superficiale pe suprafețe conice scurte, pe sania verticală s-a asamblat un disc fix, prevăzut cu două tije filetate, ce trec prin niște degajări sub formă de arc de cerc ale unui disc pe care este amplasat un ghidaj al unei sănii de susținere a unui cap cu un electrod vibrator din materialul folosit pentru aliere și depunere superficială, în timp ce în scopul unei conectări simple la polul negativ a semifabricatului fixat într-o mandrină universală și într-un vârf rotativ universal, este prevăzut cu o bucsă ce se poate monta și imobiliza cu șuruburi pe suprafața exterioară a unei pinole a unui strung universal, de bucsă fiind solidarizat un ghidaj în care poate culisa o perie din grafit, ce este apăsată de un arc pe suprafața cilindrică exterioară a unui inel colector montat pe piesa centrală conică rotitoare a vârfului rotativ.

Se dă mai jos un exemplu de aplicare a invenției, în legătură cu figurile 1...5, care reprezintă:

- fig. 1, o vedere de sus a dispozitivului fixat în suportul portcuțit al unui strung universal;
- fig. 2, o vedere din lateral a dispozitivului, cu înlăturarea subsistemului de fixare a semifabricatului în vârful rotitor din păpușa mobilă;
- fig. 3, o vedere din față a dispozitivului, cu evidențierea săniei portelectrod sculă;
- fig. 4, un detaliu cu ruptură în dreptul mecanismului de reglare a lungimii cursei mișcării rectilinii-alternative;
- fig. 5, o vedere privind modul de lucru al dispozitivului în cazul realizării alierii și depunerii superficiale pe o suprafață conică de mică lungime.

Dispozitivul conform invenției este prevăzut cu o piesă de fixare 1, de formă paralelipipedică, ce este utilizată pentru fixarea dispozitivului într-un suport portcuțit 2 al unui strung universal. De piesa paralelipipedică 1 este sudat un ghidaj vertical 3, pe care se poate deplasa o sanie 4, prin acționarea unei roți de mână 5, aflate la capătul unui șurub de mișcare 6. Pe sania 4 este solidarizat cu șuruburi (nefigurate) un disc fix 7, la care au fost sudate două tije filetate 8 și 9, ce pătrund în două degajări *a* și *b*, sub formă de arc de cerc, degajări aflate într-un disc 10, ce se poate roti în jurul axei discului fix 7 și imobiliza într-o anumită poziție unghiulară cu ajutorul unor piulițe 11 și 12. Pe discul 10 este asamblat un ghidaj 13, pe care se poate deplasa rectiliniu o sanie 14, de susținere a unui cap 15, în care se află o bobină (nefigurată) pentru antrenarea în mișcare de vibrație a unui electrod vibrator 16, din materialul de depus.

Mișcarea săniei 14 în lungul ghidajului 13 se realizează sub acțiunea unei bolți 17, fixat pe o sanie 18, ce poate fi deplasată în lungul unui canal radial practicat într-un disc 19, prin acționarea unui șurub 20.

Discul 19 se fixează cu o piuliță 21 pe un arbore de ieșire 22 al unui motor electric de curent continuu 23. La rotirea șurubului 20, sania 18 se va deplasa până la materializarea unei anumite valori a unei excentricități a axei bolțului 17 în raport cu axa discului 19 și respectiv cu axa de rotație a arborelui 22 al motorului electric 23, datorită deplasării bolțului 17 într-un canal rectiliniu vertical practicat în sania 14. Lungimea cursei rectilinii - alternative realizate de către sania 14 va fi egală cu dublul valorii excentricității axei bolțului 17 în raport axa de rotație a discului 19.

Roata de mână 5 este acționată atunci când este necesară poziționarea pe verticală a electrodului vibrator 16 în raport cu suprafața de revoluție exterioară a unui semifabricat 24, fixat la un capăt într-o mandrină universală 25, iar la celălalt capăt într-o piesă centrală conică rotitoare 26, a unui vârf rotativ montat într-o pinolă 27 a unei păpuși mobile 28 a strungului universal.

Atunci când este necesară depunerea și alierea superficială pe o suprafață conică *c* a unui semifabricat 29, după deșurubarea piulițelor 11 și 12, discul 10 se rotește în raport cu discul fix 7, cu un unghi corespunzător semiunghiului suprafeței conice a unui semifabricat 29, pe care trebuie să se realizeze depunerea și alierea.

În vederea conectării semifabricatului 24 la polul negativ al unei surse de curent continuu, pe piesa centrală conică rotitoare 26 a fost fixat un inel colector 30, pe care este apăsată o perie 31 din grafit; această perie 31 poate culisa în interiorul unui ghidaj 32, fiind apăsată pe inelul colector 30 de către un arc (nefigurat) comprimat în mod adecvat cu ajutorul unui șurub 33. Ghidajul 32 este sudat la un corp 34, solidarizat, la rândul lui, cu o piesă 35, sub formă de bucșă, ce se fixează cu ajutorul unor șuruburi (nefigurate) pe suprafața cilindrică exterioară a pinolei 27. Conectarea semifabricatului 24 sau 29 la polul negativ al unei surse de curent continuu prin intermediul piesei rotitoare 26 a vârfului rotativ se efectuează atunci când nu este posibilă conectarea mandrinei universale 25 la polul negativ al sursei de curent continuu, utilizând pentru această conectare o soluție constructivă în principiu cunoscută.

În vederea folosirii dispozitivului pentru materializarea unei operații de aliere și depunere superficială, după montarea dispozitivului pe strung, se acționează roata de mână 5, pentru aducerea electrodului vibrator 16 în apropierea suprafeței exterioare de revoluție a semifabricatului 24. În continuare, se conectează bobina din capul 15 la sursa de alimentare cu energie electrică, în vederea antrenării în mișcare vibratorie a electrodului vibrator 16.

Se conectează de asemenea electrodul vibrator 16 și semifabricatul 24 în circuitul generatorului care asigură amorsarea descărcărilor electrice între cele două componente și inițierea, respectiv dezvoltarea, în acest sens, a unui proces de aliere și depunere superficială de material din electrodul sculă 16 pe suprafața de revoluție a semifabricatului 24. Rotirea discului 19, corelată cu rotirea semifabricatului 24, cu anumite turații, va determina parcurgerea de către electrodul vibrator 16 a unei suprafețe cilindrice cu o lungime corespunzătoare cursei efectuate de către sania 14, sub acțiunea bolțului 17. O schemă de lucru similară se utilizează și în cazul suprafețelor conice de mică lungime, când discul 10 se rotește și se imobilizează pe discul 7, într-o poziție unghiulară corespunzătoare semiunghiului conului suprafeței pe care urmează a se efectua operația de aliere și depunere superficială.

În cazul depunerii pe suprafețe cilindrice, dacă lungimea suprafeței semifabricatului 24 pe care trebuie să se efectueze alierea și depunerea superficială este mai mare decât lungimea cursei săniei 14, se recurge la cuplarea avansului mecanic al căruciorului strungului, asigurând, în acest fel, acoperirea de către electrodul vibrator 16 a unei suprafețe de lungime prestabilită.

Dispozitivul pentru aliere și depunere superficială prin scântei electrice conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- poate fi montat și utilizat pe strunguri universale;
- permite alierea și depunerea superficială pe suprafețe de revoluție exterioare cu diametre și lungimi variabile între anumite limite;
- construcție simplă și robustă.

Revendicări

1. Dispozitiv pentru aliere și depunere superficială prin scânteii electrice, **caracterizat prin aceea că**, în scopul montării sale într-un suport portcuțit (2) al unui strung universal, împreună cu care să poată realiza o mișcare de avans longitudinal, pentru realizarea alierii și depunerii pe o suprafața cilindrică de o anumită lungime a unui semifabricat (24), precum și în scopul reglării poziției unui electrod vibrator (16) în raport cu suprafața exterioară de revoluție a semifabricatului (24) pe care se realizează alierea și depunerea superficială, este prevăzut cu o piesă de fixare (1), de formă paralelipipedică, la care este sudat un ghidaj vertical (3), pe care se poate deplasa o sanie (4), pe care s-a amplasat un cap (15), ce asigură susținerea electrodului vibrator (16), deplasarea săniei verticale (4) cu ajutorul unui șurub de mișcare (6) permițând reglarea poziției vârfului electrodului vibrator (16), din materialul de depus, în apropierea suprafeței cilindrice a semifabricatului (24), în așa fel încât la realizarea mișcării vibratorii de către electrodul vibrator (16) să aibă loc amorsarea unor descărcări electrice între electrodul vibrator (16) și suprafața cilindrică a semifabricatului (24), cu transferul materialului topit de pe electrodul vibrator (16) pe semifabricatul (24), antrenat în mișcare de rotație și realizarea, în acest fel, a procesului de aliere și depunere superficială pe o suprafața cilindrică;

2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul unei mai bune acoperiri a suprafeței cilindrice sau conice pe care se face depunerea, electrodul vibrator (16), din materialul de depus, realizează o mișcare rectilinie-alternativă în lungul suprafeței cilindrice a semifabricatului (24), ca urmare a fixării lui pe o sanie (14), ce se deplasează într-un ghidaj orizontal (13), sub acțiunea unui bolț (17), ce pătrunde într-un canal vertical practicat în sania (14), bolțul (17) fiind solidarizat cu o sanie (18), ce poate fi deplasată în lungul unui canal radial practicat într-un disc (19), prin rotirea manuală a unui șurub (20), până la realizarea unei excentricități de valoare prestabilită între axa bolțului (17) și axa de rotație a discului (19), lungimea cursei săniei (13) fiind egală cu dublul excentricității dintre axa bolțului (17) și axa de rotație a discului (19), iar discul (19) fiind antrenat în mișcare de rotație de către un arbore de ieșire (22), al unui motor electric de curent continuu (23), motor solidarizat cu ghidajul orizontal (13) al săniei (14);

3. Dispozitiv conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, în scopul alierii și depunerii superficiale pe suprafețe conice scurte, pe sania verticală (4) s-a asamblat un disc fix (7), prevăzut cu două tije filetate (8) și (9), ce trec prin niște degajări *a* și *b*, sub formă de arc de cerc, ale unui disc (10), pe discul (10) fiind amplasat un ghidaj (13) al săniei (14), de susținere a unui cap (15), cu electrodul vibrator (16), din materialul folosit pentru aliere și depunere superficială;

4. Dispozitiv conform revendicărilor 1, 2 și 3, **caracterizat prin aceea că**, în scopul unei conectări simple la polul negativ a semifabricatului (21), fixat într-o mandrină universală (25) și în piesa centrală conică rotitoare (26) a unui vârf rotativ universal, este prevăzut cu o piesă (35), sub formă de bușă, ce se poate monta și imobiliza cu șuruburi pe suprafața exterioară a unei pinole (27) a unui strung universal, de piesa (35) fiind solidarizat un ghidaj (32), în care poate culisa o perie (31), din grafit, ce este apăsată de un arc pe suprafața cilindrică exterioară a unui inel colector (30), montat pe piesa centrală conică rotitoare (26) a vârfului rotativ.

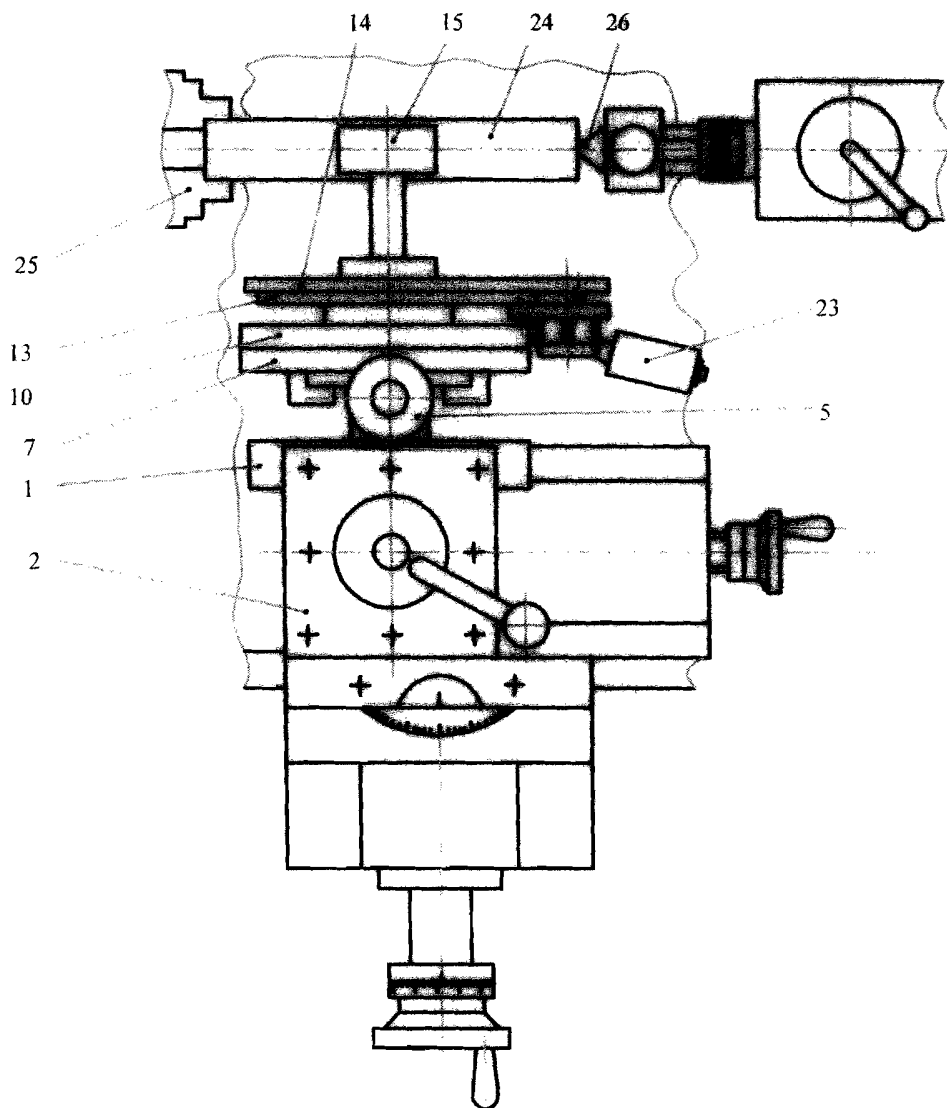


Fig. 1

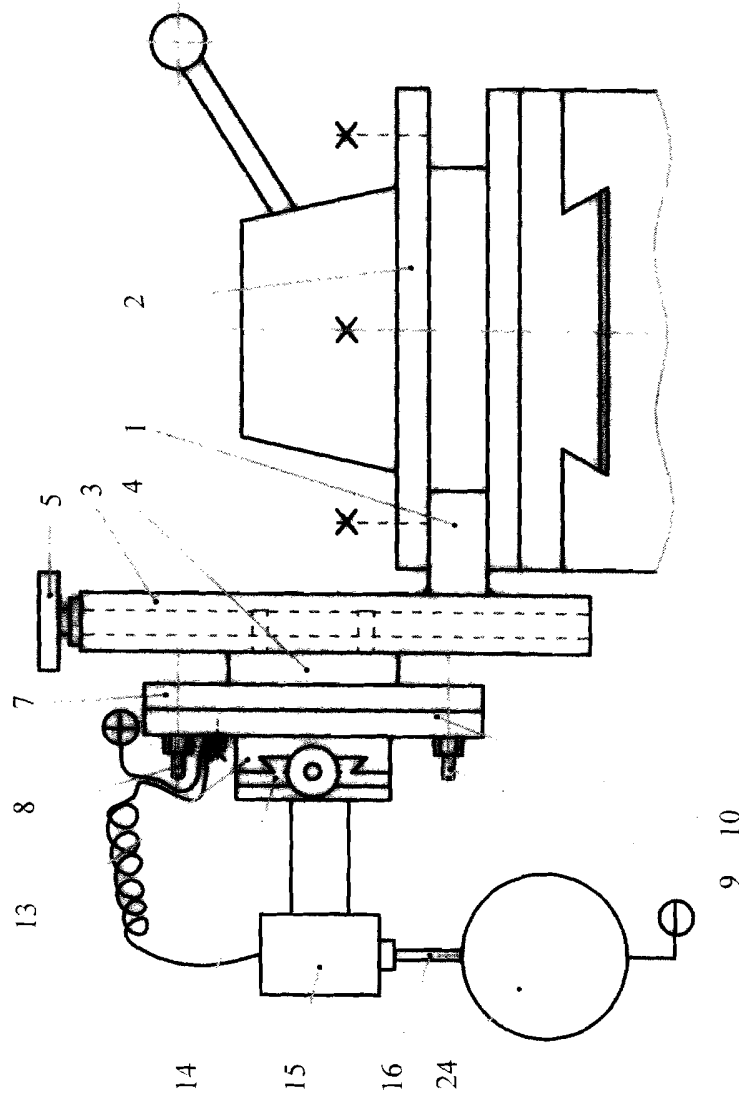


Fig. 2

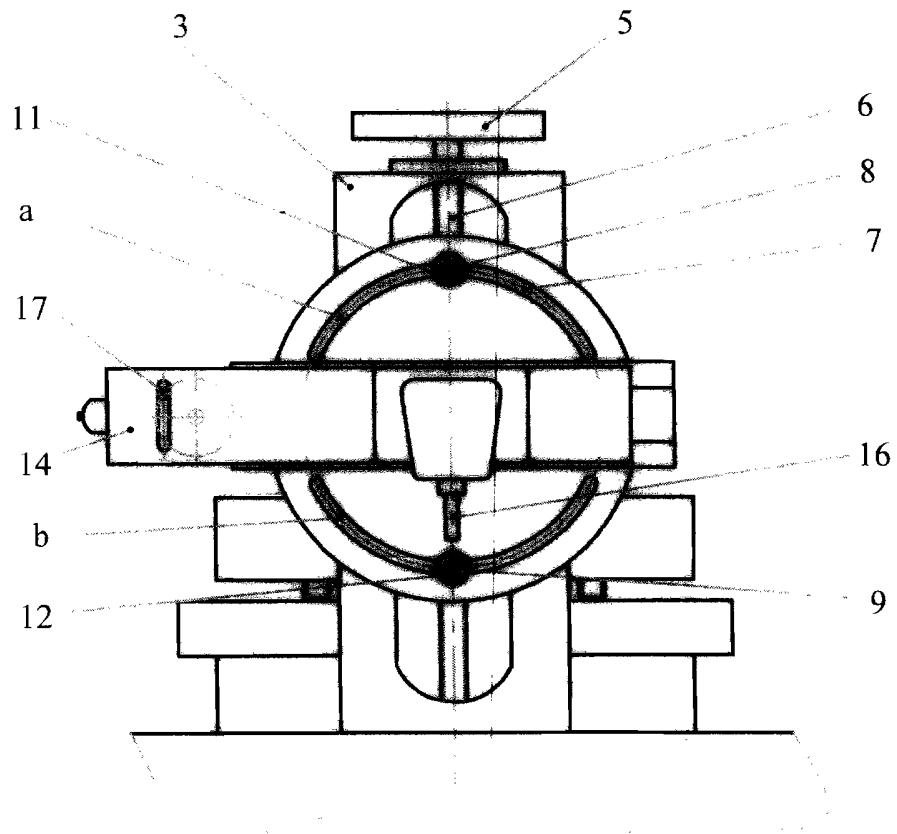


Fig. 3

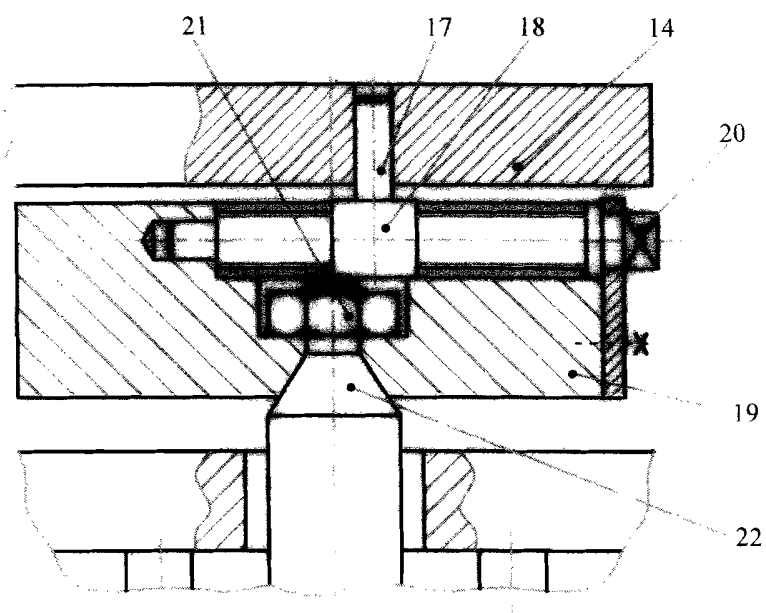
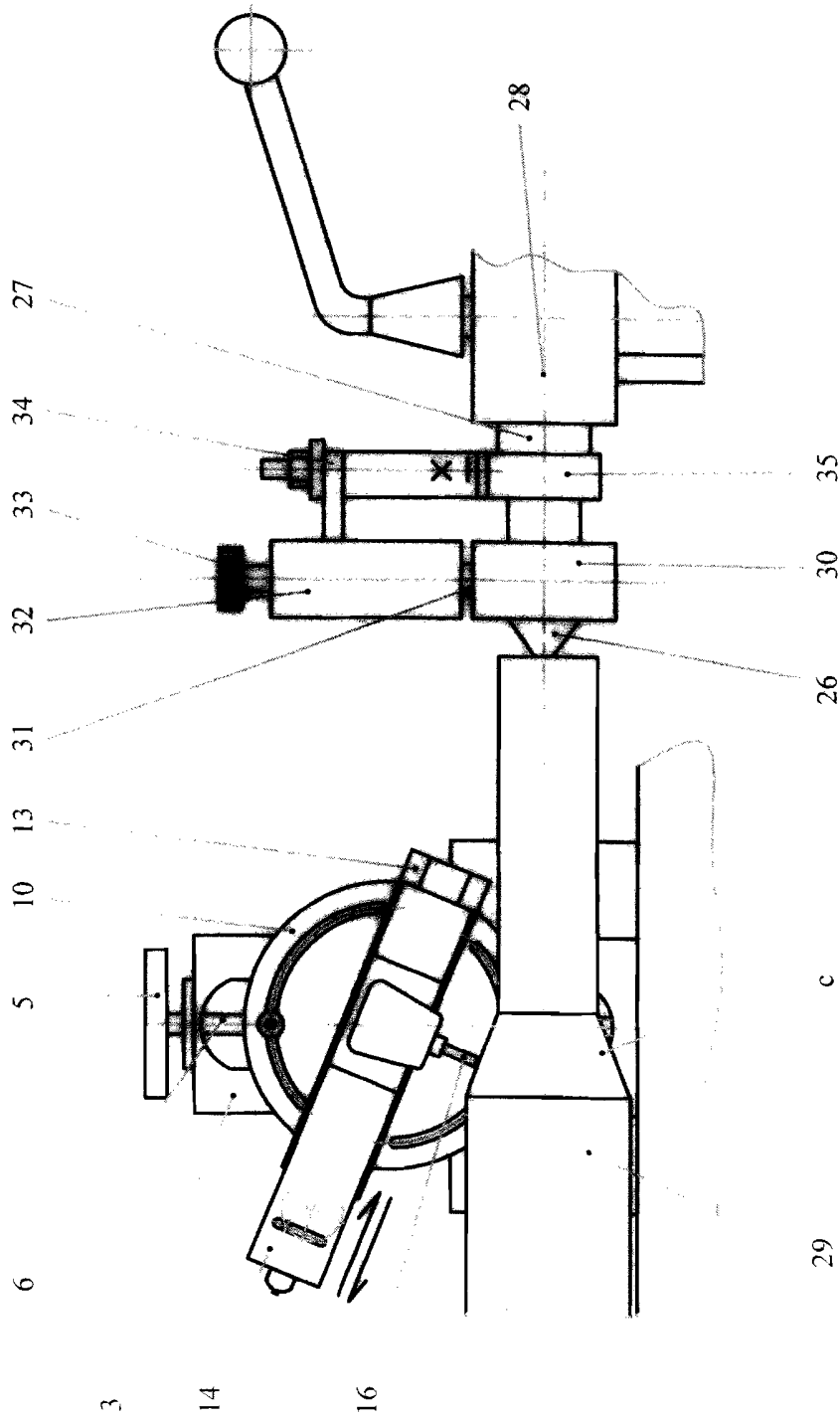


Fig. 4



က