



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

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

(22) Data de depozit: **31/03/2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/12/2016** BOPI nr. **12/2016**

(41) Data publicării cererii:  
**28/02/2012** BOPI nr. **2/2012**

(73) Titular:  
• **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. 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,**  
ALEEA NUCULUI NR.7, BL.7, SC.B, ET.4,  
AP.18, IAȘI, IS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 3277266; JPS 6092485 A**

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



# RO 127084 B1

1           Invenția 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  
3 unor semifabricate din materiale electroconductoare.

5           Este cunoscut un dispozitiv pentru aliere și depunere superficială prin scânteii elec-  
trice, în cazul căruia, într-un subansamblu de tip pistol, se folosește un electrod sculă vibra-  
7 tor, 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  
9 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  
11 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 mate-  
13 rialului 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  
15 fi utilizat în mod eficient pentru aliere și depunere superficială pe suprafețele cilindrice ale  
semifabricatelor, susținerea și deplasarea manuală a subansamblului de tip pistol neasi-  
gurând o productivitate și o precizie ridicată a procedurii.

17           Se cunoaște, din documentul **US 3277266**, un aparat pentru acoperirea suprafețelor  
cu metal, prin descărcări electrice între electrod și suprafața piesei. Aparatul vibrator are în  
19 compunere un electrod dispus într-un circuit electric ce conține un condensator pentru  
realizarea descărcărilor electrice între electrod și piesă. Electrocul este realizat sub formă  
21 de tijă, și este fixat într-un suport al unui braț orizontal montat pe un arc îndoit, fixat pe un  
electromagnet. Pe fața inferioară a brațului, deasupra magnetului, este fixată o armătură  
23 astfel încât brațul să fie atras de electromagnet când este pornită o bobină, provocând astfel  
o mișcare vibratorie a brațului, și apropierea electrodului de piesă, realizând astfel acoperirea  
25 cu metal a piesei.

27           Se mai cunoaște, din documentul **JPS 6092485 A**, un dispozitiv pentru acoperire cu  
metal a unei suprafețe. Acoperirea se realizează prin generarea unei scânteii de către un  
electrod fixat într-o mandrină care este antrenată într-o mișcare oscilatorie verticală de către  
29 un oscilator. Lungimea electrodului este sesizată de către un limitator și un braț montate pe  
mandrina care se deschide și închide, pentru primirea și fixare electrodului provenit dintr-o  
31 magazie, cu ajutorul un dispozitiv de control.

33           Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în adaptarea pe un strung univer-  
sal a unui dispozitiv pentru alierea și depunerea superficială, care să poată realiza o mișcare  
de avans longitudinal, și să asigure alierea și depunerea constantă a unui material pe supra-  
35 fața corpurilor cilindrice sau conice scurte, cât și reglarea poziției electrodului în raport cu  
suprafața semifabricatului.

37           Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că este  
prevăzut cu o piesă de fixare, de formă paralelipipedică, montată într-un suport portcuțit al  
39 unui strung universal, piesă de care este sudat un ghidaj vertical, pe care se deplasează o  
sanie prevăzută cu un cap ce asigură susținerea electrodului vibrator, cap ce se deplasează  
41 cu ajutorul altei sanii, deplasarea pe verticală a saniei, respectiv, a electrodului se realizează  
prin intermediul unui șurub de mișcare ce permite reglarea poziției vârfului electrodului vibra-  
43 tor, din materialul de depus, în apropierea suprafeței cilindrice a semifabricatului, în așa fel  
încât în timpul mișcării vibratorii executate de către electrodul vibrator să aibă loc amorsarea  
45 unor descărcări electrice între electrod și suprafața cilindrică a semifabricatului, realizându-se  
astfel transferul materialului topit de pe electrod pe semifabricatul antrenat în mișcare de rota-  
47 ție, și realizarea, în acest fel, a procesului de aliere și depunere superficială pe o suprafață  
cilindrică. Electrocul vibrator, din materialul de depus, realizează o mișcare recti-  
49 linie-alternativă în lungul suprafeței cilindrice a semifabricatului, prin intermediul saniei ce se

# RO 127084 B1

deplasează într-un ghidaj orizontal, sub acțiunea unui bolț ce pătrunde într-un canal vertical, practicat în sanie, bolțul fiind solidarizat cu o altă sanie ce se deplasează 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, lungimea cursei saniei fiind egală cu dublul excentricității dintre axa bolțului și axa de rotație a discului, iar discul este antrenat în mișcare de rotație de către un arbore de ieșire al unui motor electric de curent continuu, motor solidarizat cu ghidajul orizontal al saniei.

Dispozitivul pentru aliere și depunere superficială prin scânteii 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.

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

- fig. 1, vedere de sus a dispozitivului fixat în suportul portcuțit al unui strung universal;
- fig. 2, vedere din lateral a dispozitivului, cu înlăturarea subsistemului de fixare a semifabricatului în vârful rotitor din păpușa mobilă;
- fig. 3, vedere din față a dispozitivului, cu evidențierea saniei portelectrod sculă;
- fig. 4, detaliu cu ruptură în dreptul mecanismului de reglare a lungimii cursei mișcării rectilinii-alternative;
- fig. 5, 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 port-cuțit 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 saniei 14 în lungul ghidajului 13 se realizează sub acțiunea unei bolț 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 cu 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.

# RO 127084 B1

1 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  
3 cu discul fix **7**, cu un unghi corespunzător semiunghiului suprafeței conice a unui semifabricat  
**29**, pe care trebuie să se realizeze depunerea și alierea.

5 În vederea conectării semifabricatului **24** la polul negativ al unei surse de curent con-  
tinuu, pe piesa centrală conică rotitoare **26** a fost fixat un inel colector **30**, pe care este apăsată  
7 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  
9 șurub **33**. Ghidajul **32** este sudat la un corp **34**, solidarizat, la rândul lui, cu o piesă **35**, sub  
formă de bucușă, care se fixează cu ajutorul unor șuruburi (nefigurate) pe suprafața cilindrică  
11 exterioară a pinolei **27**. Conectarea semifabricatului **24** sau **29** la polul negativ al unei sursei  
de curent continuu prin intermediul piesei rotitoare **26** a vârfului rotativ se efectuează atunci  
13 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.

15 În vederea folosirii dispozitivului pentru materializarea unei operații de aliere și depu-  
nere superficială, după montarea dispozitivului pe strung, se acționează roata de mână **5**,  
17 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  
19 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  
21 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  
23 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  
25 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  
27 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  
29 urmează a se efectua operația de aliere și depunere superficială.

În cazul depunerii pe suprafețe cilindrice, dacă lungimea suprafeței semifabricatului  
31 **24** pe care trebuie să se efectueze alierea și depunerea superficială este mai mare decât  
lungimea cursei saniei **14**, se recurge la cuplarea avansului mecanic al căruciorului strungului,  
33 asigurând, în acest fel, acoperirea de către electrodul vibrator **16** a unei suprafețe de lungime  
prestabilită.

1. Dispozitiv pentru aliere și depunere superficială prin scânteii electrice, prevăzut cu un electrod vibrator (16), **caracterizat prin aceea că** este prevăzut și cu o piesă de fixare (1), de formă paralelipipedică, montată într-un suport portcuțit (2) al unui strung universal, piesă de care este sudat un ghidaj vertical (3), pe care se deplasează o sanie (4) prevăzută cu un cap (15) ce asigură susținerea electrodului vibrator (16), cap care se deplasează cu ajutorul altei sănii (14); deplasarea pe verticală a saniei (4), respectiv, a electrodului se realizează prin intermediul unui șurub de mișcare (6) ce permite reglarea poziției vârfului electrodului vibrator (16), din materialul de depus, în apropierea suprafeței cilindrice a semifabricatului (24), în așa fel încât în timpul mișcării vibratorii, executate de către electrodul vibrator (16), să aibă loc amorsarea unor descărcări electrice între electrod și suprafața cilindrică a semifabricatului, realizându-se astfel transferul materialului topit de pe electrod pe semifabricatul antrenat în mișcare de rotație, și realizarea, în acest fel, a procesului de aliere și depunere superficială pe o suprafață cilindrică.

2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** electrodul vibrator (16), din materialul de depus, realizează o mișcare rectilinie-alternativă în lungul suprafeței cilindrice a semifabricatului (24), prin intermediul saniei (14) ce se deplasează într-un ghidaj orizontal (13), sub acțiunea unui bolț (17) ce pătrunde într-un canal vertical, practicat în sanie (14), bolțul (17) fiind solidarizat cu o altă sanie (18) ce se deplasează 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 saniei (14) fiind egală cu dublul excentricității dintre axa bolțului (17) și axa de rotație a discului (19), iar discul (19) este 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 saniei (14).

3. Dispozitiv conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** pe sania verticală (4) se montează 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), iar pe disc (10) este amplasat un ghidaj (13) al saniei (14), de susținere a capului (15) cu electrodul vibrator (16), din materialul folosit pentru aliere și depunere superficială.

4. Dispozitiv conform revendicărilor 1 la 3, **caracterizat prin aceea că** semifabricatul (24) este fixat într-o mandrină universală (25) la un capăt, iar la celălalt, într-o piesă centrală conică rotitoare (26) a unui vârf rotativ universal, pentru conectarea semifabricatului la polul negativ al unei surse de curent.

(51) Int.Cl.

*B23K 9/04* (2006.01),

*C23C 26/00* (2006.01)

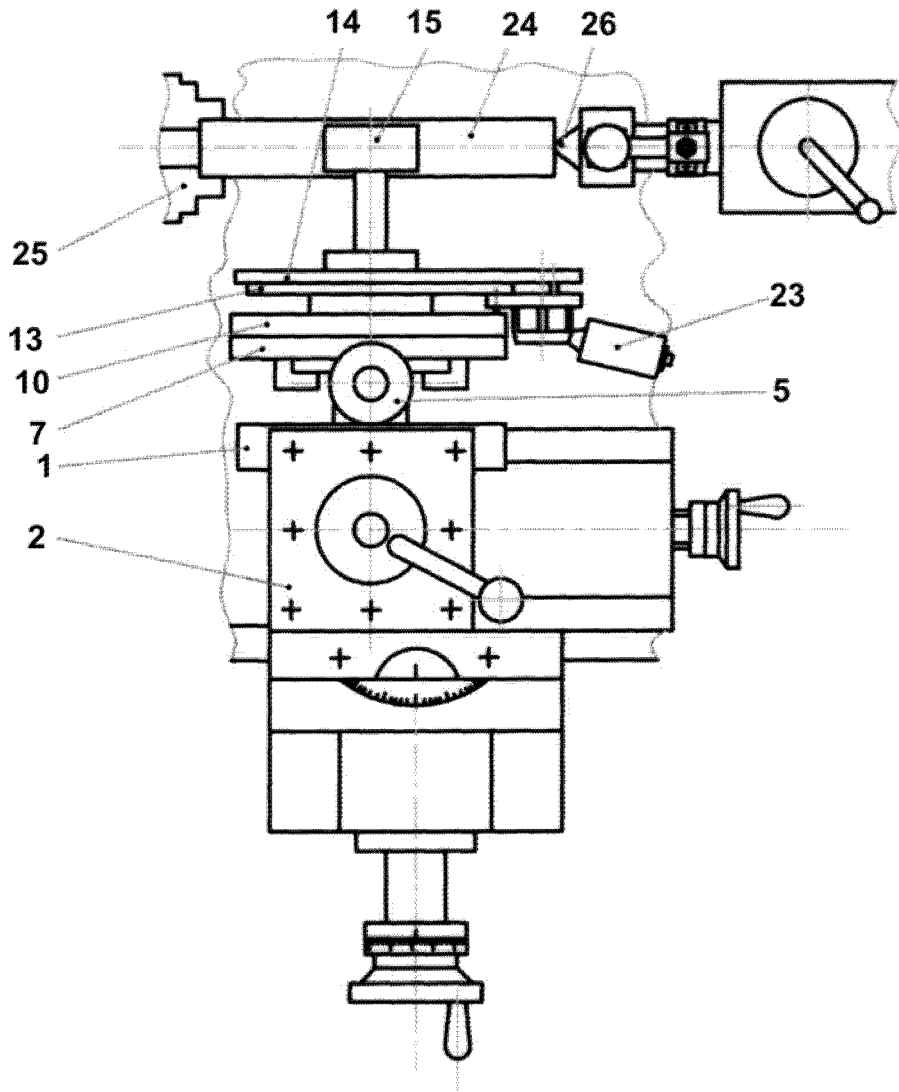


Fig. 1

(51) Int.Cl.

**B23K 9/04** (2006.01),

**C23C 26/00** (2006.01)

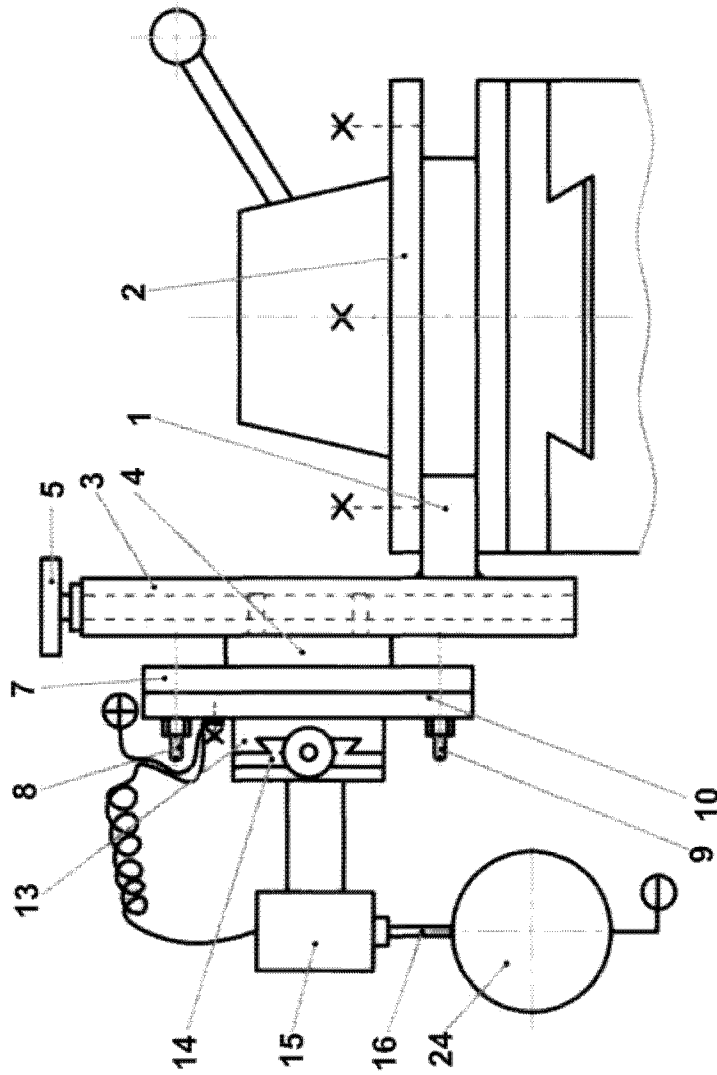


Fig. 2

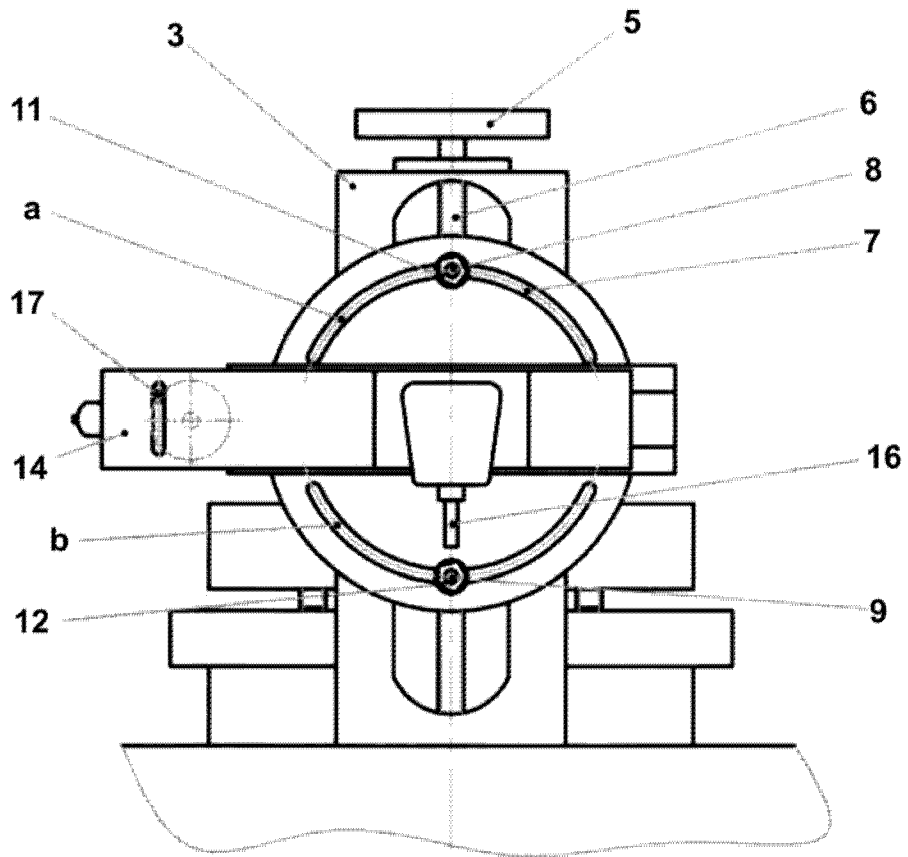


Fig. 3



(51) Int.Cl.

*B23K 9/04* (2006.01),

*C23C 26/00* (2006.01)

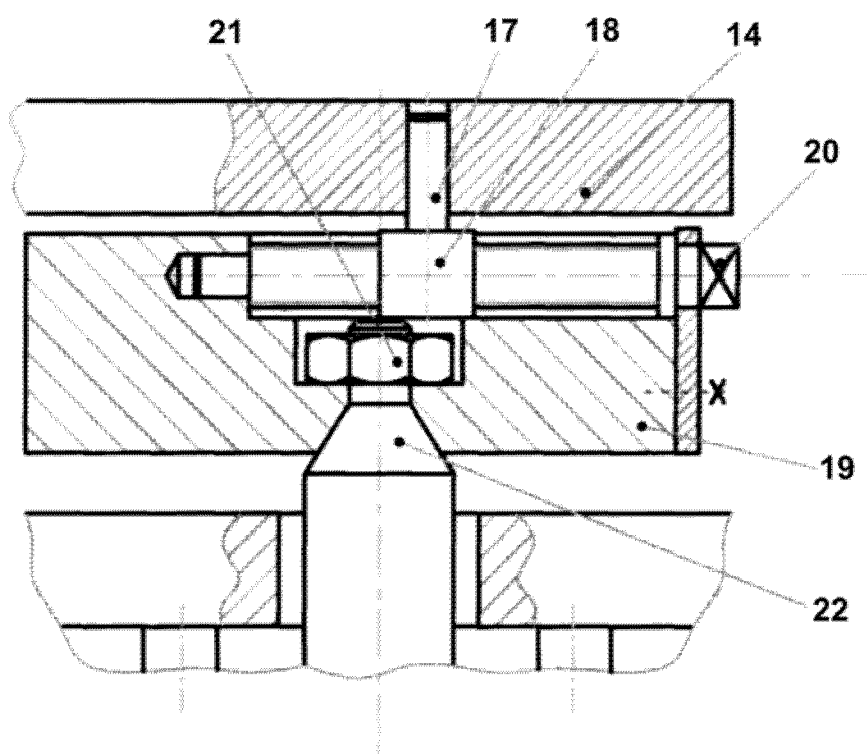


Fig. 4

(51) Int.Cl.

B23K 9/04 (2006.01),

C23C 26/00 (2006.01)

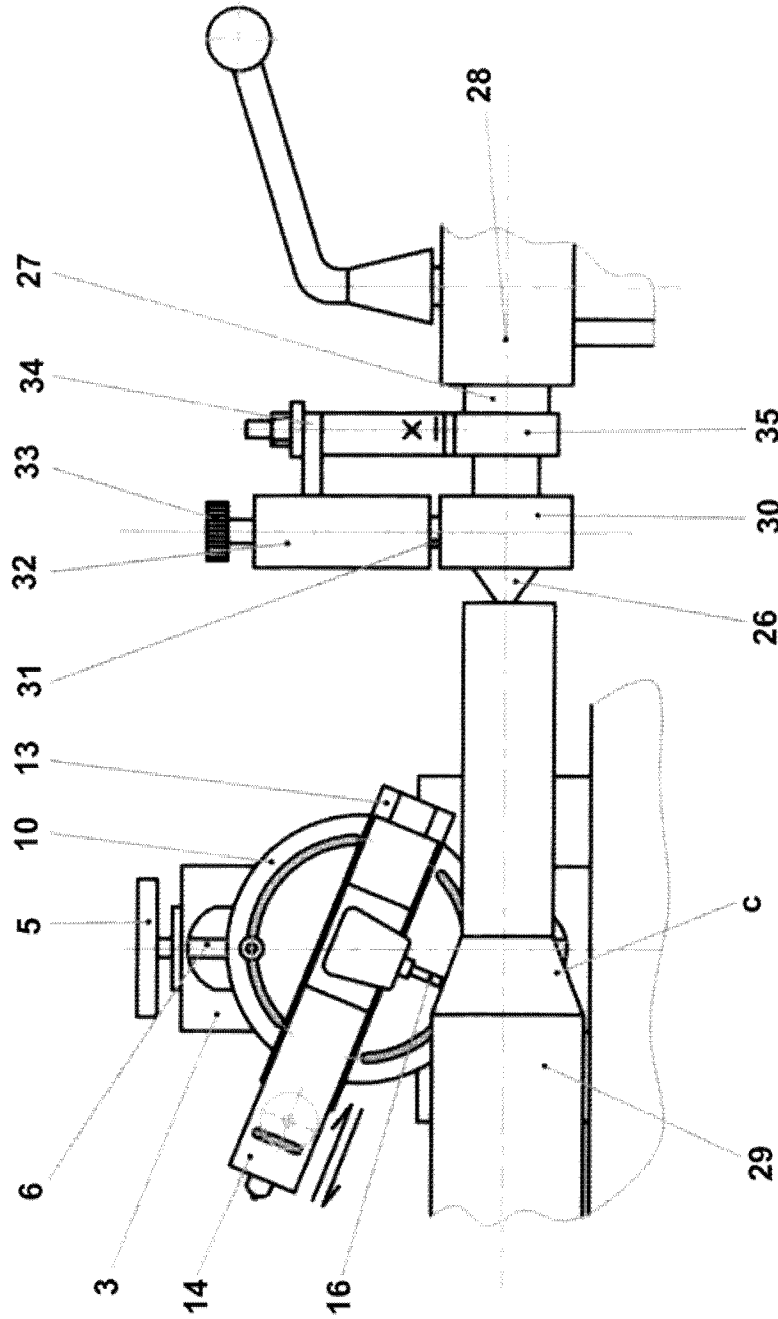


Fig. 5



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 570/2016