



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00985**

(22) Data de depozit: **26/11/2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/03/2017** BOPI nr. **3/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2011 BOPI nr. **5/2011**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL DE CERCETARE ȘI
PROIECTARE TEHNOLOGICĂ PENTRU
CONSTRUCȚII MAȘINI S.A.,
ȘOS.OLTENIȚEI NR.103, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **MARIN GHEORGHE, STR. REZONANȚEI
NR. 1-3, BL. 15-16, SC. F, ET. 3, AP. 85,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **AVRAMESCU VALERIU,
STR.LUNCA BĂRZEȘTI NR.2, BL.21, AP. 2,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **COSTEA AUREL,
STR. PETRE ZAMFIRESCU NR. 21,
CÂMPULUNG, AG, RO;**
• **RACHIERU NICOLETA, STR. GRUIULUI
NR. 61 BIS BL. D 19 SC. B ET. 2 AP. 9,
CÂMPULUNG, AG, RO;**
• **CEAUȘESCU MIRCEA, STR. BĂRĂCE
NR.444, VALEA MARE PRĂVĂȚ, AG, RO;**
• **ROȘU GHEORGHE, STR. GRUIULUI
NR.82, BL.P5, SC.A, AP.7, CÂMPULUNG,
AG, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4833764; US 4625377

(54) **MAȘINĂ PENTRU PRELUCRĂRI MULTISCULE DE
CENTRUIRE ȘI STRUNJIRE SFERICĂ**



RO 126290 B1

1 Invenția se referă la o mașină pentru prelucrări multiscule de centruiere și strunjire sferică
a pieselor metalice semifabricate, alcătuită din componente modulare, cu nivel maxim de
3 flexibilitate, pentru execuția simultan-succesivă a unor operații combinate de prelucrare
multiscule.

5 Se cunoaște documentul **US 4625377**, care se referă la metode de fabricare a articula-
țiilor universale cu viteză constantă. În document este descrisă o construcție cu care se pot
7 efectua operații de prelucrări mecanice de strunjire sferică, frezare și alezare a elementelor de
îmbinare ale unei articulații universale, care se realizează cu mașini mecanice obișnuite, fără
9 demontarea pieselor, iar piesele sunt fixate în adaptoare comune. În timpul operațiilor de
prelucrare, mișcările relative între unelte și piese sunt raportate la axele comune duplicatoare,
11 prin urmare, pozițiile relative și mișcările între piese au loc în timpul lucrului efectiv.

13 Se cunoaște documentul **US 4833764**, care se referă la o mașină unealtă controlată de
un program prestabilit, utilizat pentru prelucrarea pieselor prin intermediul unor scule rotative,
care pot fi aduse în angrenare cu o piesă de lucru aflată sub control de sincronizare timp. Piesa
15 de prelucrat este dispusă pe o masă în formă de cruce, care se sprijină pe o masă rotativă,
unde piesa controlată de program este ghidată, la rândul său, de-a lungul unei prime axe
17 principale. Zona de sprijin a instrumentului are un post de suport vertical, ce are deasupra un
cărucior de translație, care este reglabil pe verticală, și este mobil într-o direcție perpendiculară
19 pe verticală. O astfel de mișcare necesită în continuare montarea sculelor. Montajul cuprinde
un cap de rulment montat pe axa de rotație, care coincide cu axa de mișcare pe verticală a
21 mișcării de translație menționate. Capul rotativ are cel puțin două mese de scule, cu posibilitate
de rotire a axelor de rotație controlate de program, care se intersectează perpendicular pe axa
23 de rotație a capului rotativ într-un singur punct. Rotația meselor de scule este, de asemenea,
controlată de program, și importantă este fixarea membrilor componenți ai diferitelor unități de
25 lucru, de exemplu, ax de lucru înseamnă manșon și/sau ansambluri auxiliare de lucrări, fiecare
dintre unitățile de lucru fiind reglabilă de-a lungul unei alte axe de translație, care este
27 perpendiculară pe axa de rotație a mesei unei anumite scule rotative care susține unitatea de
lucru respectivă.

29 Sunt cunoscute mașini universale, din grupa strungurilor normale, alcătuite dintr-un batiu
pe care sunt amplasate păpușa fixă și păpușa mobilă, iar între ele se deplasează un cărucior
31 cu sania transversală și suportul port-cuțit care execută, în operații separate, cu o singură sculă,
și prelucrări de centruiere sau strunjire sferică. Aceleași operații se pot realiza și pe mașini
33 specializate sau mașini agregat, compuse dintr-un batiu central, și altele dispuse după mai
multe direcții de lucru, pe care sunt amplasate unități de prelucrare, dispozitive și sisteme de
35 transfer. Soluțiile sunt descrise în literatura de specialitate de autorii **Emil Botez ("Mașini-
Unelte", Editura Tehnică, București, 1977)**, **Gheorghe Boangiu și coautorii ("Mașini-Unelte
și Agregate", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1978)**, **Alexandru Vaida și
37 coautorii ("Proiectarea Mașinilor-Unelte", Editura Didactică și Pedagogică, București,
1980)**, **Romeo Cioară ("Mașini-Unelte Specializate și Speciale", Editura Universității
39 Transilvania Brașov, Brașov, 2005)**, dar și în cataloagele unor firme din țară sau străinătate,
care produc și comercializează mașini-unelte.

41 Dezavantajele acestor mașini constau în aceea că cele din prima categorie au precizie
43 și productivitate redusă, iar celelalte au un grad de complexitate ridicat, costuri mari de realizare
și capacitate redusă de adaptare a utilajului la variația sarcinii de producție, atunci când se
45 modifică poziția, dimensiunile, precizia sau numărul suprafețelor ce vor fi prelucrate, tipul și
dimensiunea semifabricatului, volumul producției sau configurația sistemului de prelucrare.

RO 126290 B1

Mașina pentru prelucrări multiscule, de centruire și strunjire sferică, elimină dezavantajele menționate prin aceea că structurile modulare care intră în alcătuirea ei, configurate ușor, rapid și sigur, cu reglaj continuu într-un domeniu larg de lucru, permit realizarea unor operații de prelucrare combinate, cu multiscule, simultan-succesiv, cu precizie și productivitate ridicată. Una dintre componentele mașinii, dispozitivul rotativ de orientare și fixare a semifabricatelor, acționat pneumatic, cu un post de încărcare-descărcare și unul de prelucrare, fixat pe căruciorul strungului, se deplasează în ciclul de lucru automat, comandat de limitatori și senzori, către dreapta, în zona de lucru a sculelor de centruire antrenate de un dispozitiv și cap multiax reglabil, amplasat în locul păpușii mobile, și spre stânga, în zona de lucru a sculelor pentru strunjire sferică, antrenate de un cap multiax reglabil, cu articulații cardanice, care primește mișcarea de la axul principal al păpușii fixe.

Problema tehnică pe care invenția își propune să o rezolve este de a realiza operații de prelucrare mecanică a unor piese metalice semifabricate, cu precizie și productivitate ridicată.

Mașina pentru prelucrări multiscule, de centruire și strunjire sferică, conform invenției, are un batiu prevăzut la un capăt cu o păpușă fixă, care transmite mișcarea de rotație unui arbore cardanic central, și are în componență un prim ansamblu, format dintr-o cutie cu niște angrenaje ale unui cap multiax reglabil, modularizat, cu articulații cardanice, care multiplică mișcarea de rotație și o redistribuie la niște arbori cardanici și la niște axe portscule aflate în niște suporturi-bridă reglabile, fixate pe un suport-cadru. Axele portscule sunt folosite pentru antrenarea unor scule combinate, pentru strunjire sferică, și care se montează pe niște ghidaje longitudinale ale batiului, cu ajutorul unui suport principal, care este rigidizat cu niște vincluri, cu o placă de bază și o riglă de legătură. La capătul celălalt al batiului, în locul păpușii mobile de la un strung clasic, este montat un al doilea ansamblu, format dintr-un dispozitiv modular de antrenare a sculelor, care este antrenat de un motor electric, și care transmite mișcarea la niște burghie de centruire montate pe un cap multiax reglabil, cu excentrici, montat pe un vinclu lateral, și care se montează tot pe ghidajele longitudinale ale batiului, cu ajutorul unui suport reglabil mobil. În zona centrală a batiului este prevăzut un al treilea ansamblu montat pe un cărucior, care se deplasează sprijinit la partea inferioară pe ghidajele longitudinale ale batiului, iar la partea superioară, pe ghidajul transversal „coadă de rândunică”, un dispozitiv de bază, împreună cu un disc rotativ pe care se fixează o placă de bază a unui dispozitiv modular de orientare și fixare a pieselor semifabricate. Acest al treilea ansamblu are în componență niște posturi de lucru I și II, alcătuite din niște prisme duble fixe, iar pentru fixarea pieselor semifabricate sunt prevăzute niște bride oscilante, care se deplasează acționate de niște motoare pneumatice, comandate de un distribuitor, cu ajutorul unor plângere și al unor pene bilaterale.

Dispozitivul de bază și discul rotativ sunt montate pe ghidajul transversal „coadă de rândunică” al căruciorului, iar dispozitivul modular de orientare și fixare a semifabricatelor este compus dintr-o placă de bază, pe care se montează prismele duble fixe, utilizate pentru orientare, împreună cu bridele oscilante, utilizate pentru strângere, care se pot deplasa cu ajutorul plungerelor și penelor bilaterale, acționate de motoarele pneumatice, și care execută un ciclu complet de lucru pornind dintr-o poziție de mijloc, amplasată la egală distanță față de grupurile de scule pentru centruire și cele pentru strunjire sferică, în care se descarcă și se încarcă în postul de lucru I câte două piese de prelucrat, după care se deplasează cu avans rapid și în avans tehnologic, către sculele de centruire din dreapta, apoi se retrage în avans rapid și se oprește în zona de mijloc, unde se rotește și aduce piesele centruite în postul de lucru II, după care pleacă în avans rapid și avans tehnologic către grupul de scule din stânga, care execută strunjirea sferică, în timp ce piesele deja strunjite în faza anterioară, aflate în postul de lucru I, sunt descărcate și înlocuite cu alte piese ce vor fi prelucrate.

RO 126290 B1

1 Mașina pentru prelucrări multiscule de centruire și strunjire sferică, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

3 - crește precizia de prelucrare prin execuția mai multor operații tehnologice într-o singură prindere a semifabricatului;

5 - crește productivitatea datorită prelucrărilor multiscule în operații combinate simultan-succesiv;

7 - crește gradul de flexibilitate al sistemului tehnologic și al tehnologiilor de fabricație, determinat de construcția modulară a componentelor din structura mașinii;

9 - se realizează cu ușurință, foarte rapid și cu un nivel redus al costurilor, o mașină-unealtă specializată pentru o multitudine de operații monosculă sau multiscule, prin configurare și reconfigurare cu echipamentele modulare propuse, după care se poate reveni, la fel de simplu, la structura și funcțiunile inițiale ale mașinii-unelte universale;

13 - soluțiile de echipamente modulare propuse elimină proiectarea și execuția unui număr mare de dispozitive, sisteme și mașini-unelte speciale sau specializate;

15 - structurile modulare reglabile, din componența mașinii, permit corecția erorilor de proiectare și execuție ale sistemului de prelucrare;

17 - se reduc considerabil timpul și costurile de echipare tehnologică a fabricației.

19 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...4, ce reprezintă:

21 - fig. 1, vedere generală, de sus, a mașinii pentru prelucrări multiscule, cu dispozitivul modular rotativ și cele două posturi de lucru în poziția centrală, în momentul rotirii;

23 - fig. 2, vedere laterală a mașinii cu piesele din postul I în poziția de prelucrare cu multiscule, la faza de centruire;

25 - fig. 3, vedere laterală a mașinii cu piesele din postul II în poziția de prelucrare cu multiscule, la faza de strunjire sferică;

27 - fig. 4, secțiune transversală a mașinii cu vederea frontală a dispozitivului rotativ cu cele două posturi de lucru, așezat și fixat pe cărucior.

29 Mașina pentru prelucrări multiscule de centruire și strunjire sferică, conform invenției, este alcătuită dintr-un batiu **B** cu ghidaje longitudinale, ce are în componență un prim ansamblu, format dintr-o cutie cu niște angrenaje ale unui cap multiax reglabil, modularizat, cu articulații cardanice **23**, care multiplică mișcarea de rotație și o redistribuie la niște arbori cardanici **24** și la niște axe portscule aflate în niște suporturi-bridă reglabile **3**, fixate pe un suport-cadru **30**, folosite pentru antrenarea unor scule combinate **4**, pentru strunjire sferică, și care se montează pe niște ghidaje longitudinale ale batiului **B**, cu ajutorul unui suport principal **12**, care este rigidizat cu niște vincluri **11**, cu o placă de bază **15** și cu o riglă de legătură **14**, iar la capătul celălalt al batiului **B**, în locul păpușii mobile de la un strung clasic, este montat un al doilea ansamblu, format dintr-un dispozitiv modular de antrenare a sculelor **8**, care este antrenat de un motor electric **22** și care transmite mișcarea la niște burghie de centruire, montate pe un cap multiax reglabil cu excentrici **7**, montat pe un vinclu lateral **13**, și care se montează tot pe ghidajele longitudinale ale batiului **B**, cu ajutorul unui suport reglabil mobil **9**, iar în zona centrală a batiului **B** este prevăzut un al treilea ansamblu montat pe un cărucior **26**, care se deplasează sprijinit la parte inferioară pe ghidajele longitudinale ale batiului **B**, iar la partea superioară, pe ghidajul transversal „coadă de rândunică”, un dispozitiv de bază **27**, împreună cu un disc rotativ **16**, pe care se fixează o placă de bază **10** a unui dispozitiv modular de orientare și fixare a pieselor semifabricate, iar acest al treilea ansamblu are în componență niște posturi de lucru I și II, alcătuite din niște prisme duble fixe **5**, iar pentru fixarea pieselor semifabricate sunt prevăzute niște bride oscilante **6**, care se deplasează acționate de niște motoare pneumatice **18**,

RO 126290 B1

comandate de un distribuitor **19**, cu ajutorul unor plungeri **29** și al unor pene bilaterale **21**, iar dispozitivul de bază **27** și discul rotativ **16** sunt montate pe ghidajul transversal „coadă de rândunică” al căruciorului **26**, iar dispozitivul modular de orientare și fixare a semifabricatelor este compus dintr-o placă de bază **10**, pe care se montează prismele duble fixe **5**, utilizate pentru orientare, împreună cu bridele oscilante **6**, utilizate pentru strângere, care se pot deplasa cu ajutorul plungerelor **29** și penelor bilaterale **21**, acționate de motoarele pneumatice **18**, și care execută un ciclu complet de lucru pornind dintr-o poziție de mijloc, amplasată la egală distanță față de grupurile de scule pentru centruiere și cele pentru strunjire sferică, în care se descarcă și se încarcă în postul de lucru **I** câte două piese de prelucrat, după care se deplasează cu avans rapid și în avans tehnologic către sculele de centruiere din dreapta, apoi se retrage în avans rapid și se oprește în zona de mijloc, unde se rotește și aduce piesele centruite în postul de lucru **II**, după care pleacă în avans rapid și avans tehnologic către grupul de scule din stânga, ce execută strunjirea sferică, în timp ce piesele deja strunjite în faza anterioară, aflate în postul de lucru **I**, sunt descărcate și înlocuite cu alte piese ce vor fi prelucrate.

RO 126290 B1

Revendicări

1

3

5

7

9

11

13

15

17

19

21

23

25

1. Mașină pentru prelucrări multiscule de centruiere și strunjire sferică, ce are un batiu (**B**) prevăzut la un capăt cu o păpușă fixă (**1**), care transmite mișcarea de rotație unui arbore cardanic central (**2**), **caracterizată prin aceea că** are în componență un prim ansamblu, format dintr-o cutie cu niște angrenaje ale unui cap multiax reglabil, modularizat, cu articulații cardanice (**23**), care multiplică mișcarea de rotație și o redistribuie la niște arbori cardanici (**24**) și la niște axe portscule aflate în niște suporturi-bridă reglabile (**3**), fixate pe un suport-cadru (**30**), folosite pentru antrenarea unor scule combinate (**4**) de strunjire sferică, și care se montează pe niște ghidaje longitudinale ale batiului (**B**), cu ajutorul unui suport principal (**12**), care este rigidizat cu niște vincluri (**11**), cu o placă de bază (**15**) și o riglă de legătură (**14**), iar la capătul celălalt al batiului (**B**), în locul păpușii mobile de la un strung clasic, este montat un al doilea ansamblu, format dintr-un dispozitiv modular de antrenare a sculelor (**8**), care este antrenat de un motor electric (**22**), și care transmite mișcarea la niște burghie de centruiere, montate pe un cap multiax reglabil cu excentrici (**7**), montat pe un vinclu lateral (**13**), și care se montează tot pe ghidajele longitudinale ale batiului (**B**), cu ajutorul unui suport reglabil mobil (**9**), iar în zona centrală a batiului **B** este prevăzut un al treilea ansamblu montat pe un cărucior (**26**) care se deplasează sprijinit la partea inferioară pe ghidajele longitudinale ale batiului (**B**), iar la partea superioară, pe ghidajul transversal „coadă de rândunică”, un dispozitiv de bază (**27**), împreună cu un disc rotativ (**16**) pe care se fixează o placă de bază (**10**) a unui dispozitiv modular de orientare și fixare a pieselor semifabricat, acest al treilea ansamblu având în componență niște posturi de lucru (**I** și **II**) alcătuite din niște prisme duble fixe (**5**), iar pentru fixarea pieselor semifabricate sunt prevăzute niște bride oscilante (**6**), care se deplasează acționate de niște motoare pneumatice (**18**), comandate de un distribuitor (**19**), cu ajutorul unor plungere (**29**) și ale unor pene bilaterale (**21**).

27

29

31

33

35

37

39

2. Mașină pentru prelucrări multiscule de centruiere și strunjire sferică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** dispozitivul de bază (**27**) și discul rotativ (**16**) sunt montate pe ghidajul transversal „coadă de rândunică” al căruciorului (**26**), iar dispozitivul modular de orientare și fixare a semifabricatelor este compus dintr-o placă de bază (**10**), pe care se montează prismele duble fixe (**5**), utilizate pentru orientare, împreună cu bridele oscilante (**6**), utilizate pentru strângere, care se pot deplasa cu ajutorul plungerelor (**29**) și penelor bilaterale (**21**), acționate de motoarele pneumatice (**18**), și care execută un ciclu complet de lucru, pornind dintr-o poziție de mijloc, amplasată la egală distanță față de grupurile de scule pentru centruiere și cele pentru strunjire sferică, în care se descarcă și se încarcă în postul de lucru (**I**) câte două piese de prelucrat, după care se deplasează cu avans rapid și în avans tehnologic către sculele de centruiere din dreapta, apoi se retrage în avans rapid și se oprește în zona de mijloc, unde se rotește și aduce piesele centruite în postul de lucru (**II**), după care pleacă în avans rapid și avans tehnologic către grupul de scule din stânga, ce execută strunjirea sferică, în timp ce piesele deja strunjite în faza anterioară, aflate în postul de lucru (**I**), sunt descărcate și înlocuite cu alte piese ce vor fi prelucrate.

(51) Int.Cl.

B23B 49/04 (2006.01),

B23B 5/40 (2006.01)

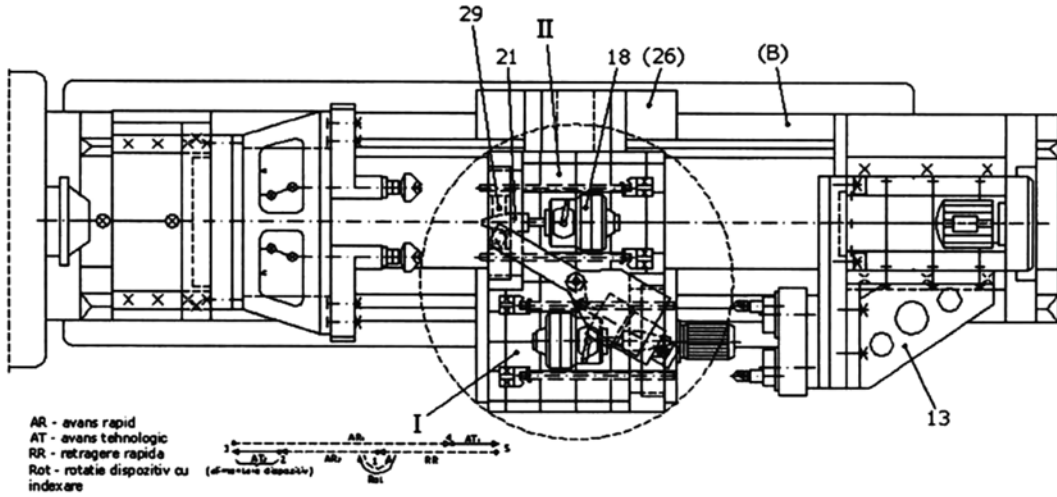


Fig. 1

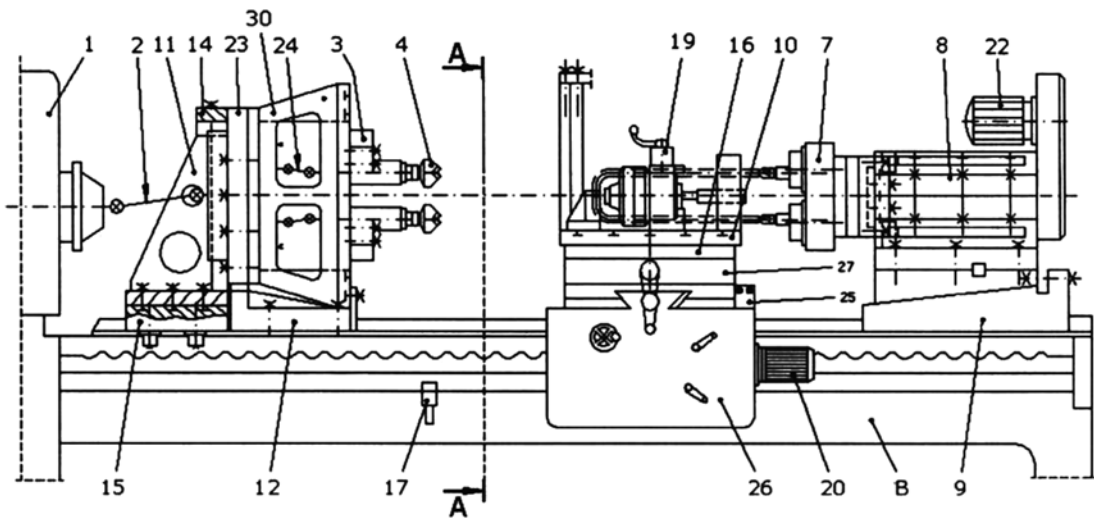


Fig. 2

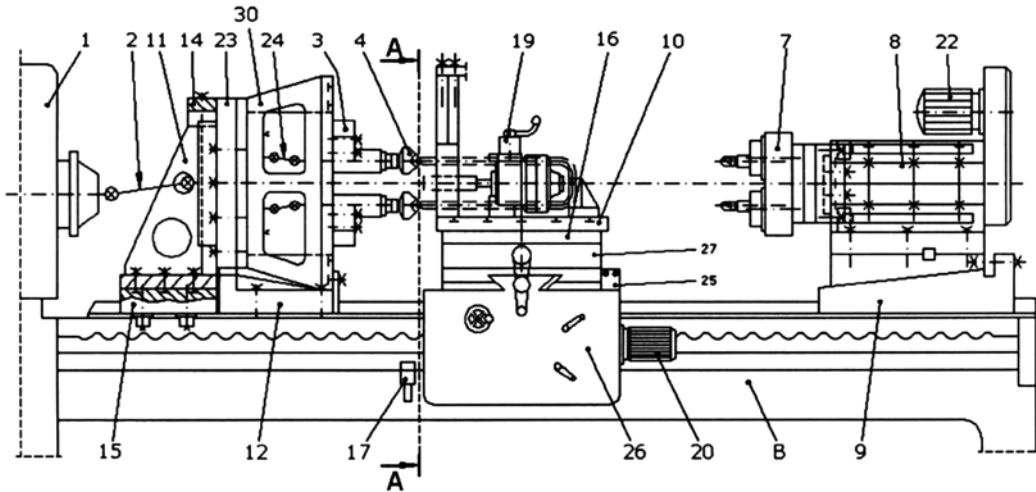


Fig. 3

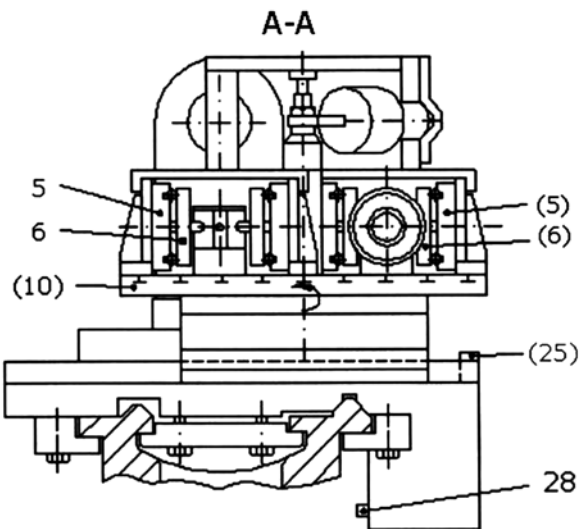


Fig. 4

