

## TIPAR TRIVALV PENTRU OGLINZI CU RAMA DIN PLUMB DESCOPERIT LA APULUM

*Plumbarii* romani lucrau, cu precădere, obiecte votive cu o utilizare mai restrânsă și mai efemeră, cum sunt oglinzile cu ramă din plumb și sticlă pentru formarea imaginilor prin reflectarea razelor de lumină. Acestea reprezintă una din cele mai răspândite categorii de oglinzi, cu cea mai îndelungată perioadă de vehiculare.

Oglinzile din această categorie erau obținute prin turnarea plumbului topit în tipare monovalve din lut ars, ori bivalve sau trivalve din piatră dură. Ele sunt alcătuite dintr-o ramă ovală sau, mai târziu, patru-lateră, ornamentată; mâner cu extremitatea de fixare simplă, bifidă sau trifidă, de asemenea ornamentat, și sticla reflectorizantă.

Primele *officinae* pentru fabricarea acestei categorii de oglinzi sunt atestate încă din secolul I î.Chr. în nordul Italiei de unde s-au extins, pe parcursul a peste patru secole, din Britania până în regiunile pontice<sup>1</sup>. Astfel de oglinzi au fost importate, din Italia septentrională și în Dacia preromană<sup>2</sup>. După cucerirea Daciei și organizarea ei importul oglinzilor de această categorie s-a intensificat iar de pe la mijlocul secolului II au luat ființă aici *officinae* locale specializate în această specie de produse artizanale. În Dacia Superior astfel de *officinae* sunt atestate, de prezența tiparelor, numai la *Apulum* de unde probabil au fost duse, produse finite, la *Ulpia Traiana Sarmizegetusa*<sup>3</sup> și la *Bucium*<sup>4</sup>. În Dacia Inferior era activă o *officina* pentru astfel de oglinzi la *Sucidava*<sup>5</sup> de unde au ajuns, se pare, la *Drobeta* și *Slăveni*<sup>6</sup>. Oglinzi cu ramă de

<sup>1</sup> G. Tonceva, în *Izvestija na Narodnija muzej*, Varna, 8, 1951, p. 123, fig. 183; J. Fitz, în *ArchHung. N.S.* 36, 1957, p. 383—397, pl. LXXV, 6; E. Gose, în *Trierer Grabungen und Forschungen*, 7, Mainz 1972, fig. 132, 20; K. Roth Rubi, în *Actes des III<sup>e</sup> Journées internationales consacrées à l'étude des bronzes romains*, Bruxelles 1974, p. 31—41; J. P. Kalashnik, *Lead Frames of Glass Mirrors in the Collection of the Hermitage. From the History of North Pontic Area in Antique Epoch*, Leningrad 1979, p. 119—121; G. Lloyd Morgan, *Description of the Collection in the Rijksmuseum G.M.Kam at Nijmegen*, IX. *The Mirrors*, Nijmegen 1981, p. IX; V. M. Zubar, *About Lead Mirrors from the Chersonesus Necropole. Problems of antique Culture*, Moskow 1986, p. 150—154

<sup>2</sup> I. Glodariu, *Relații comerciale ale Daciei cu lumea elenistică și romană*, Cluj 1974, p. 249—251

<sup>3</sup> D. Alicu, S. Cociș, în *Apulum* 24, 1987, p. 147, pl. I/8 și p. 148—149, nr. 8

<sup>4</sup> E. Chirilă și colab. *Castrul roman de la Bucium*, Cluj 1972, pl. CXVI, 7

<sup>5</sup> D. Tudor, în *Dacia NS* 3, 1959, p. 415—432; *IDR* II, 229—232.

<sup>6</sup> D. Benea, în *Drobeta* 1, 1974, p. 175, pl. IV

<sup>7</sup> D. Protase, în *ActaMN* 8, 1971, p. 155, fig. 16/9

plumb, târzii au fost descoperite, în Dacia post romană la Obreja<sup>7</sup> și la Soporu de Câmpie<sup>8</sup>.

Cel mai important centru din Dacia Superior în care se lucrau oglinzi de această categorie este *Apulum*. Aici au fost descoperite, până acum, două tipare: unul monovalv din lut ars<sup>9</sup> și unul trivalv din piatră, inedit. Tiparul din piatră a fost descoperit în zona sud-estică a Partoșului (*colonia Aurelia Apulensis*), în timpul sondajelor făcute, în anul 1990, pe locul numit „Lăbuț“, în vederea fixării coordonatelor zonei cu ateliere artizanale. Din imediata apropiere a tiparului a fost recuperată o placă diformă de plumb, în greutate de aproape 6 kg. Observații stratigrafice nu s-au făcut pentru că de aici a fost dislocat un strat de pământ gros de peste 60 cm, pentru ridicarea „Digului mic“ (nivelat în anul 1987) în vederea protejării Partoșului de repetatele revărsări ale râului Mureș.

Din tipar a fost descoperită numai valva inferioară. (*Pl. I A*). Ea are forma unui paralelipiped-dreptunghic neregulat ( $6,8 \times 6 \times 3,2 - 3,7$  cm), cu muchiile laterale și inferioare tăiate și este lucrată, cu relativă finețe artistică, din gresie dură. Suprafața superioară a valvei este plană, ușor înclinată. Lângă una din laturile mici sunt săpate trei canale cilindrice, verticale (*Pl. I A, b*), care comunică cu alte trei canale identice, săpate orizontal în latura mică corespunzătoare. (*Pl. I A, c*). Câte un canal identic este săpat și într-unul din colțurile opuse. (*Pl. I A, b, c*). Printre cele trei canale verticale se află două știfturi. (*Pl. I A, d*). În zona centrală a suprafeței superioare este sculptat negativul unui prototip de oglindă. (*Pl. I A, a*). Discul central al negativului pentru suportul sticlei reflectorizante este ușor concav și dispus într-un plan superior (diam. = 2 cm). Circumscripția lui este sculptată, într-un plan inferior, câmpul ornamentat al ramei, mărginit de două cercuri concentrice incizate (diam. = 2 și 3 cm). Pe circumferința acestui câmp, ornamentat cu linii incizate radiale sunt dispuse, simetric, în același plan cu discul central, alveole semisferoidale. (*Pl. I B*).

Tiparul avea, în mod necesar, două valve superioare. (*Fig. 1 A<sub>2</sub>—A<sub>3</sub>*). Pe partea inferioară a acestora se aflau canale și știfturi verticale pentru fixare pe valva inferioară iar în părțile laterale inferioare, canale și știfturi orizontale, pentru fixarea valvelor superioare între ele. (*Fig. 1, 1—16; 17—20*). În inteiorul celor două valve superioare era săpată, central pâlnia de turnare a plumbului topit (*Fig. 1a<sub>1</sub>—a<sub>2</sub>*) și câte un canal pentru scurgerea lui în negativ. (*Fig. 2 b<sub>1</sub> — b<sub>2</sub>*).

Tehnologia fabricării oglinzilor cu ramă din plumb, prin turnare în astfel de tipare era relativ simplă. Pentru o productivitate mai mare se foloseau baterii compuse, de obicei, din patru tipare. (*Fig. 2A<sub>1</sub> — D<sub>1</sub>*). Cel pe care îl prezentăm este un element dintr-o astfel de baterie care a fost montat fie în colțul inferior stâng (*Fig. 2C<sub>1</sub>*), fie în cel superior drept, după cum indică suprafețele laterale exterioare. (*Fig. 2B<sub>1</sub>*).

<sup>8</sup> D. Tudor, în *Dacia* 11 — 12, 1945—1947, p. 243—245; D. Protase, I. Țigăra, în *Materiale* 6, 1959, p. 390 și fig. 5/14; D. Protase, *Un cimitir dacic din epoca romană la Soporu de Câmpie. Contribuție la problema continuității în Dacia*, București 1976, p. 69, pl. XXVI, 6

<sup>9</sup> D. Ciugudean, în *ActaMN* 31, 1, 1994, p. 231—233

Suprafețele cu negativele oglinzilor sunt perfect plane și ușor înclinate în spre interiorul bateriei. Asamblarea valvelor inferioare ale tiparului în baterie se făcea tot prin cupluri, canale-știfturi. (Fig. 2,1—12).

Funcționarea bateriei de tipare este explicată de Sever Dănuț Brânda de la Muzeul Național al Unirii din Alba Iulia, astfel\*: „La fabricarea oglinzilor se încălzeau, mai întâi, la temperaturi moderate, toate cele patru tipare, complete, asamblate într-o baterie. Concomitent se încălzea și sticla, tăiată hexagonal. Apoi sticla se așeza pe suprafața circulară concavă a valvei inferioare. Plumbul, măsurat volumetric, topit într-un creuzet se turna ușor în pâlnie, (Fig. 2a—d), de unde se scurgea, prin canale (Fig. 2e—f), în negativul oglinzii. (Fig. 2g—j). După răcirea tiparului și solidificarea plumbului, cele două valve superioare se înlăturau, în ordinea firească, pentru a nu afecta pozitivul oglinzii. (Fig. 1A<sub>2</sub>—A<sub>3</sub>). Prin contractarea plumbului, după solidificare, sticla rămânea fixată și, sub ea plăcuța de suport, lucioasă care asigura formarea imaginilor reale, răsturnate“.

La îndepărtarea valvelor superioare, prin zmulgere verticală, rămânea, prins cu capetele de rama oglinzii, plumbul solidificat din canalele de scurgere, cu bavuri de turnare și, diametral, pe partea posterioară a oglinzii, bavura subțire de la baza valvelor superioare. La finisarea oglinzilor, această bavură se curăță, iar cordonul de la canalele de scurgere se îndepărta sau era folosit la fixarea mânerului. Sever Dan Brânda crede că „Fixarea mânerului se făcea prin tăierea în două părți inegale a cordonului și introducerea părții scurte într-un orificiu orizontal săpat în zona superioară a mânerului iar a părții lungi, într-un orificiu vertical care perfora, central capul mânerului. Pentru consolidare părțile îmbucate se băteau ușor cu ciocănelul“. (Pl. III,7).

În momentul descoperirii valvei inferioare a tiparului, în negativul oglinzii se afla, turnată, oglinda respectivă, care este rebutată. Ea are formă circulară și rama, mărginită de două nervuri concentrice, ornamentată cu striții radiale. Pe circumferința ei sunt dispuse, simetric, semisfere, rupte pe unele porțiuni, după descoperire. Plăcuța de suport a sticlei reflectorizante, ușor concavă, este păstrată parțial și are urme din laturile hexagonale ale sticlei. Pe partea dorsală au rămas fixate în diagonală, pe extremitățile ramei, capetele cordonului din plumb de la canalele de scurgere din pâlnie, cu bavură de turnare. Lipsesc: mânerul, sticla reflectorizantă și capacul ornamentat, pentru protejarea acesteia, dacă o fi fost (?). Muzeul Alba Iulia, neinv. Inedită. (Pl. IA, Ba; Pl. II, 1a — c).

Dar atelierele de *plumbarii* de la *Apulum* erau înzestrate și cu alte tipare cu care formau baterii. Dovadă sunt cele cinci rame de oglinzi diferite, descoperite la pretoriul guvernatorului, în zona arheologică de la glaciul estic al cetății medievale, cercetată de B. Cserni<sup>10</sup>, considerată „Terme romane“<sup>11</sup>. Le prezentăm în continuare.

<sup>10</sup> Rezultatul săpăturilor lui B. Cserni din această zonă arheologică au fost publicate în articolele succesive în *ATEvk* 1, 1888 — 18, 1917. Zona cercetată a fost identificată greșit cu „Termele romane de la *Apulum*“. Vezi nota următoare.

<sup>11</sup> I. Piso, în *Tyche* 6, 1991, p. 148 sqq, cu fig. 14; idem, în *Fasti provinciae Daciae* 1, Bonn 1993, p. 37, 80—90; Al. Diaconescu, I. Piso, în *Politique éditiale dans les provinces de l'Empire Romain*, Cluj-Napoca 1993, p. 72—73, 78

1. Ramă rotundă, ușor convexă, lată de 0,6 cm, fragmentară, deteriorată. Este încadrată de două nervuri concentrice, cu diametrele de 3 și 2,2 cm și ornamentată cu semiperle. Pe circumferința ramei sunt dispuși simetric, denticuli, dispăruți în mare parte. Din mâner s-a mai păstrat un mic fragment de la bază, cu ornament denticular. În partea opusă este realizat un ornament în formă de foliole lanceolate. Plăcuța de suport a sticlei este aproape întreagă. Pe ea se mai observă patru din cele șase laturi ale sticlei. În partea dorsală a rămas un fragment din cordonul de la canalele de scurgere a plumbului, cu bavură de turnare. Bavură a rămas și la baza celor două valve superioare, imperfect etanșeizate. Lipsește sticla reflectorizantă. Muzeul Alba Iulia, neinv. Inedită. (Pl. II, 2a — c).

2. Ramă rotundă, ușor convexă, lată de 0,7 cm, fragmentară, deteriorată. Este ornamentată cu două nervuri concentrice, cu diametrele de 2,8 și 2,4 cm. Circumferința ramei este ornamentată cu denticuli radiali, dispuși simetric, în parte rupți. Din mâner s-a mai păstrat un mic fragment de la bază iar din plăcuța de suport a sticlei, o mică parte, cu urma uneia din laturile sticlei. În partea dorsală, pe axul mânerului, au rămas întregi, două cordoane turtite, de la canalele de scurgere a plumbului topit, cu bavuri de turnare. Lipsește mânerul și sticla. Muzeul Alba Iulia, neinv. Inedită. (Pl. II, 3a — c).

3. Ramă rotundă, ușor convexă, lată de 5 cm, fragmentară, deteriorată. Este încadrată de două nervuri concentrice, cu diametrele de 3,2 și 2,7 cm și ornamentată cu un șir de perle. Pe circumferința ei sunt dispuși, simetric, denticuli radiali, cu jumătatea inferioară încorporată. S-a mai păstrat parțial plăcuța de suport a sticlei cu urmele a patru din cele șase laturi ale ei. Pe axul mânerului, în partea posterioară a rămas un fragment din cordoanele de la canalele de scurgere a plumbului topit, cu bavură de turnare. Lipsește mânerul și sticla. Muzeul Alba Iulia, neinv. Inedită. (Pl. III, 4a — b).

4. Ramă rotundă, ușor convexă, lată de 1 cm, fragmentară, deteriorată. Este încadrată de două nervuri circulare concentrice, cu diametrele de 4,8 și 3 cm, ornamentată cu semiove dispuse simetric pe nervura interioară, în alternanță cu arcuri de cerc, unele din ele tangente la nervura exterioară. În interiorul semiovelor sunt înscrise ornamente în formă de cetină de brad. În zona de fixare a mânerului, marginea ramei este deteriorată. Lipsește mânerul și suportul sticlei, cu sticla. Muzeul Alba Iulia, neinv. Inedită. (Pl. III, 5a — b).

5. Ramă rotundă, ușor convexă, lată de 0,7 cm, fragmentat, deteriorată. Este încadrată în două nervuri circulare concentrice, cu diametrele de 4,4 și 3,2 cm și ornamentată cu alveole dispuse simetric. Din plăcuța de suport a sticlei se mai păstrează un mic fragment cu urmele unei laturi a sticlei. Lipsește mânerul și sticla. Muzeul Alba Iulia, neinv. Inedită. (Pl. III, 6a — b).

Oglinzile descoperite până acum în cele două *colonia* de la *Apulum* fiind rebuturi, au cordoanele cu bavuri de turnare, distorsionate și turtite pe marginea plăcii de suport a sticlei. Unele rame ale acestor oglinzi sunt deformate din cauza manipulării defectuoase sau neatente a tiparului, ori a neetanșezării orizontale a vaselor superioare. Placa de suport a sticlei este spartă la toate oglinzile, din cauza bulelor de

aer formate prin nearderea uniformă a plumbului topit, iar sticla, care este casată în timpul turnării plumbului, din cauza diferenței de temperatură sau prin lovire ulterioară, lipsește la toate oglinzile. Nici una din oglinzi nu are capacul de protecție a sticlei, dacă acesta o fi fost și nici mânererele.

Toate oglinzile cu ramă din plumb de la *Apulum* se încadrează în tipul 5, grupa Y<sub>21</sub>, după clasificarea cea mai frecvent folosită<sup>12</sup>. Cronologic ele pot fi datate într-o perioadă de timp mai largă și anume, sub domnia Antoninilor, după ambianța arheologică în care au fost descoperite oglinzile de la pretoriul guvernatorului-glacis, perioadă în care a fost activă, credem și *officina* de la Partoș.

Registrul tipologic al ornamentelor este redus la câteva elemente geometrice, dispuse singular sau în ansambluri. Proporțiile, formele și ornamentele sunt similare, tipologic cu ale celor din Thracia și din regiunile pontice<sup>13</sup>. Sub raport artistic, oglinzile de la *Apulum* sunt inferioare celor lucrate în *officina* de la *Sucidava*; nici una nu are inscripție și nu depășesc limita inferioară a categoriei medii la aceste specii de oglinzi.

Oglinzile cu ramă din plumb și sticlă reflectorizantă au avut, credem, mai puțin o utilizare practică, specifică, dată fiind mărimea, fragilitatea și aspectul lor, cât mai curând una votivă.

Dar *plumbarii* mai turnau, la *Apulum* și alte obiecte, ca de exemplu sigiliul cu efigia Împărătesei Faustina I, unic în Dacia<sup>14</sup>. Ei colaborau și cu lapicizii la fixarea unor elemente de suprastructură a monumentelor epigrafice, a celor sculpturale, a bazelor funerare, a statuilor și ansamblurilor monumentale sau statuare; la confecționarea țevilor pentru apă potabilă și, într-o situație unică, a unui dispozitiv pentru li-bații funerare<sup>15</sup>.

Prezența a două tipare pentru oglinzi, unul monovalv, rudimentar, simplu, din lut ars, la *colonia Nova Apulensis* și celălalt, trivalv, mai complex, din piatră, la *colonia Aurelia Apulensis*, înscrie printre celelalte *figlinae* și *officinae* pentru *instrumentum domesticum* de la *Apulum* și două *officinae* de *plumbarii*.

<sup>12</sup> G. Lloyd Morgan, în *BAR* 44 (II), 1977, p. 231—252

<sup>13</sup> V. Pârvan, *Cetatea Ulmentum*, II, 1, 1912, p. 65 și pl. XXXII, fig. 1/10, 11; R. Vulpe, E. Vulpe, în *Dacia* 1, 1924, p. 217; R. Vulpe, în *Dacia* 7 — 8, 1937—1940, p. 57; Gh. Ștefan, în *Dacia* 9—10, 1941—1944, p. 480 și fig. 8; V. Culică, în *SCIV* 17, 1, 1966, p. 189—195; Fl. Marinescu, în *SMMIM*. 4—5, 1971—1975, p. 11; A. D. Alexandru, în *Crisia* 8, 1978, p. 19; V. Căpitanu, în *Carpica* 7, 1976, p. 65; S. Mușeteanu, D. Elefterescu, în *Pontica* 11, 1978, p. 105—111; M. Marcu, *Geto-dacii din Câmpia Munteniei*, București 1979, p. 101; C. Preda, *Callatis. Necropola romano-bizantină*, București 1980, p. 57/12; M. Gramatopol, *Dacia antiqua*, București 1982, p. 189, pl. XXVIII, 2; G. Bichir, *Geto-dacii din Muntenia în epoca romană*, București 1984, p. 24, pl. XXX, 5 și LIV, 1; T. Dvensizova, V. Antonova, în *ArchSofia* 6, 1964, 4, p. 34—35, fig. 17/11—14; B. Zoudhi, în *Annales du 5<sup>e</sup> Congrès International d'Etudes Historique du Verre*, Prague 6—11 juillet 1970, Liège 1972, p. 59—69; M. J. Treister, în *Akten der 10 Internationalen Tagung über antike Bronzen*, Freiburg 18—22 Juli 1988, Stuttgart 1994, p. 423, fig. 5, 6

<sup>14</sup> I. Pioariu, în *Apulum* 32, 1995, p. 247—250, fig. 1

<sup>15</sup> I. Berciu, W. Wolsky, în *Latomus* 29, 1970, 4, p. 960; idem, în *Apulum* 9, 1971, p. 386—387, fig. 4/21; idem, în *Apulum* 19, 1972, p. 170, fig. 1b

Tiparul de piatră<sup>16</sup> considerat de D. Ciugudean ca fiind „la fel de bine și unul pentru rame de oglinzi”<sup>17</sup> este în mod cert tipar pentru fabricarea unui tip de butelie paralelipipedică sau patratică din sticlă, și prin urmare *Iustus* sau *Manoustos* este *vitrearius* și nu *plumbarius*. De curând a fost descoperit, fortuit, în spatele Hotelului Cetate, un fragment din baza unui astfel de butelii de sticlă turnată în acest tipar<sup>18</sup>.

Tiparul trivalv pentru oglinzi din plumb și cel pentru butelii din sticlă de la *Apulum* sunt singurele, deocamdată din care s-au păstrat produse finite, pozitive.

Tiparele pentru oglinzi cu ramă din plumb și oglinzile din această categorie, descoperite pe teritoriul celor două *coloniae* de la *Apulum* largesc orizontul cunoștințelor noastre referitoare la aceste delicate produse artisanale cu utilizare cultică și îmbogățesc repertoriul centrelor în care activau *plumbarii*.

CLOȘCA L. BĂLUȚĂ

## MOULE TRIVALVE POUR MIROIRS AVEC CADRE EN PLOMB DÉCOUVERT À APULUM

(Résumé)

Sur le territoire des deux *coloniae* d'*Apulum* ont été découvertes deux moules différentes pour la fabrication des miroirs avec cadre en plomb et verre: l'un, monovalve en terre cuite découvert antérieur et l'autre trivalve, plus complexe, en pierre. Le plus important est cel trivalve découvert à Partoș (*colonia Aurelia Apulensis*). Sur la valve inférieure de ce moule, la seule conservée, a été trouvé le positif d'un type de cette catégorie de miroir. Au prétoire du gouverneur ont été découvertes 6 miroirs différents de cette catégorie. Nous avons présenté: la reconstitution du fonctionnement de la batterie; le système de l'assemblage de quatre de ces moules dans une batterie; tous les miroirs découverts. Les deux moules découverts dans la double centre urbain d'*Apulum* atteste l'existence de deux *officinae* de *plumbarii* actives pendant le règne des Antonins.

Explication des illustrations.

Figure 1. La reconstitution du fonctionnement des moules.

A<sub>1</sub> — D<sub>1</sub>, les valves inférieures; A<sub>2</sub> — A<sub>3</sub>, les valves supérieures; 11 — 16, les canivaux de fixation des valves; 17 — 20, groupilles; a<sub>1</sub> — a<sub>2</sub>, l'entonnoir du fonte de la plomb; E, cadre du miroir.

<sup>16</sup> C. L. Băluță, în *Annales du 8<sup>e</sup> Congrès International de l'AIHV*. Londres-Liverpool 18—25 septembre 1979, Liège 1981, p. 111—114, fig. 1, 2; idem, în *SCIVA*, 34, 2, 1983, p. 167—171, fig.

<sup>17</sup> Vezi nota 8, p. 232

<sup>18</sup> C. Băluță, în *SCIVA* (sub tipar).

\* Figurile 1 și 2 sunt concepute și realizate de S. D. Brânda.

Figure 2. L'assemblage du moules dans la batterie.

A<sub>1</sub> — D<sub>1</sub>, les valves inférieures; A<sub>2</sub> — D<sub>2</sub>, les valves supérieures latérales; 1 — 12, les canivaux de fixation des valves; a — d, des entonnoires de fonte; e — f, des canivaux pour l'écoulement du plomb; g — j, cadres des miroirs.

*Planche I.*

A. Valve inférieure du moule.

a, négatif du miroir; b, les canivaux verticaux; c, les canivaux horizontaux; d, les groupilles.

B. La surface supérieure du négatif; réconstitution.

*Planche II. Miroir avec cadre en plomb.*

1a — c, miroir trouvé dans le moule; a — avers, b — revers, c — réconstitution; 2a — c, 3a — c, miroirs du prétoire du gouverneur.

*Planche III. Miroirs avec cadre en plomb.*

4a — b, 6a — b, miroirs du prétoire du gouverneur; a — avers; b — revers; 7, réconstitution présumée de l'anse.

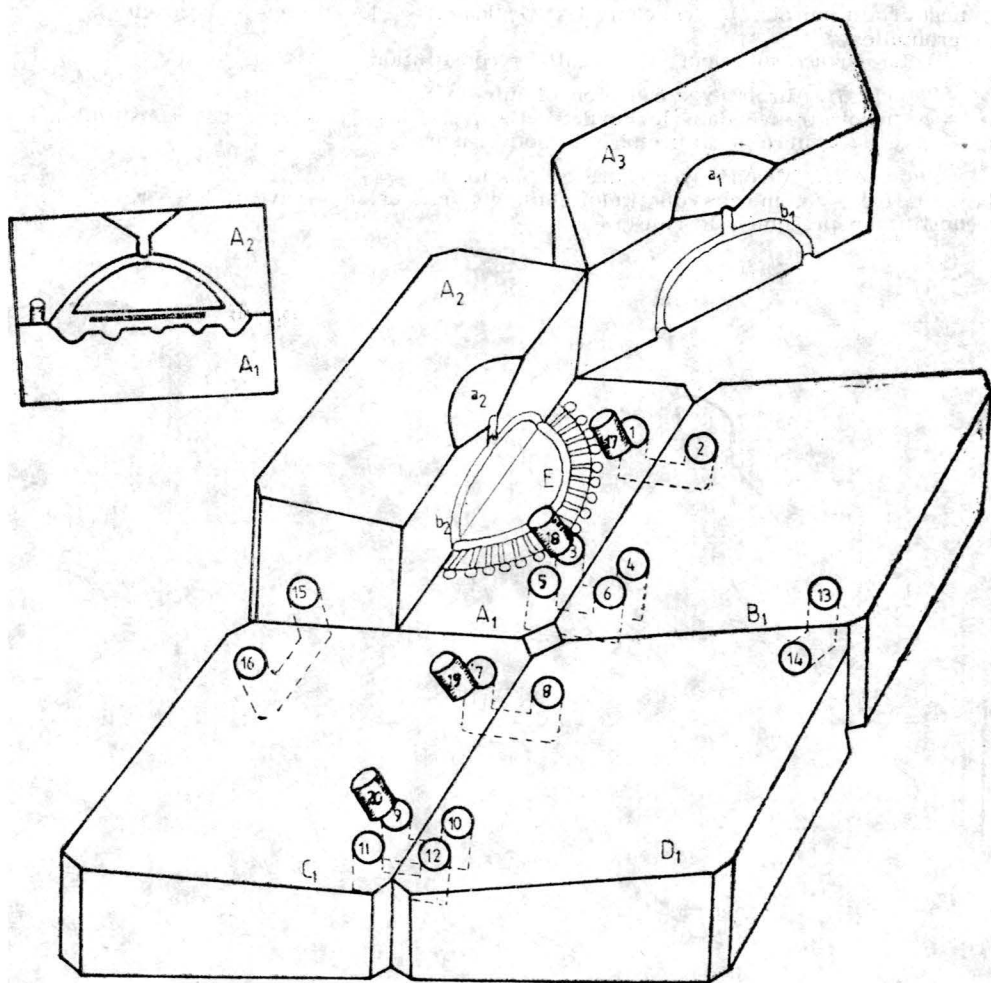


Fig. 1. Reconstituirea funcționării tiparelor.

$A_1 - D_1$ , valvele inferioare;  $A_2 - A_3$ , valvele superioare; 1 — 16, canale de fixare a valvelor; 17 — 20, știfturi;  $a_1 - a_2$ , pâlnia de turnare a plumbului;  $b_1 - b_2$ , canale de scurgere a plumbului. E, rama oglinzii.

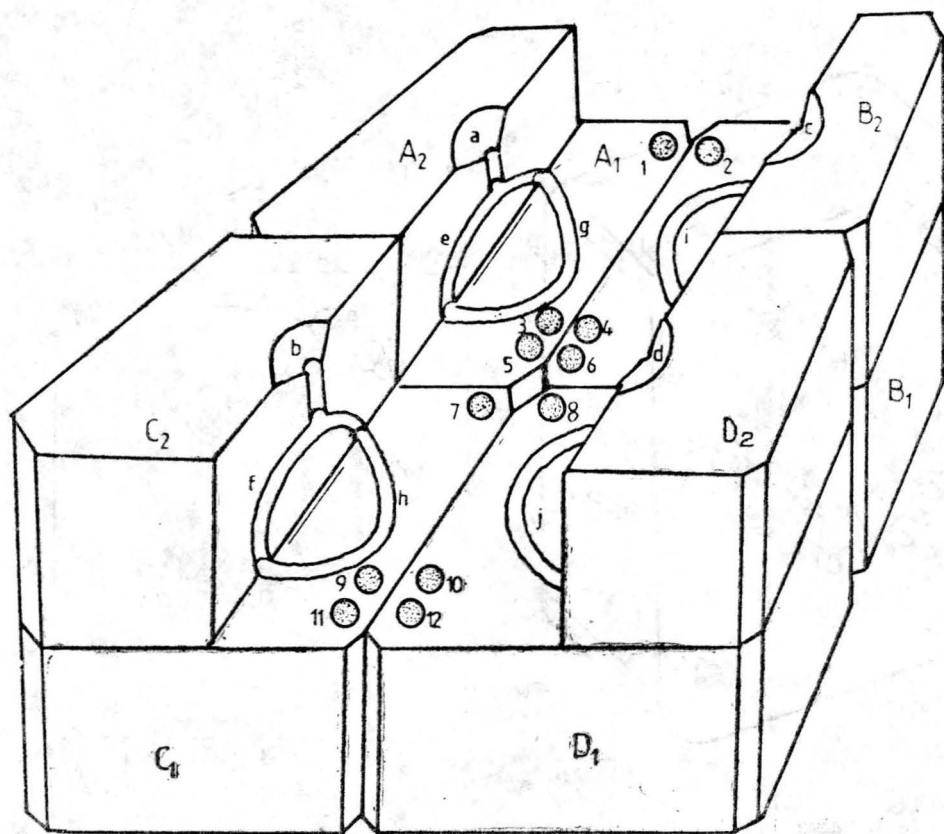
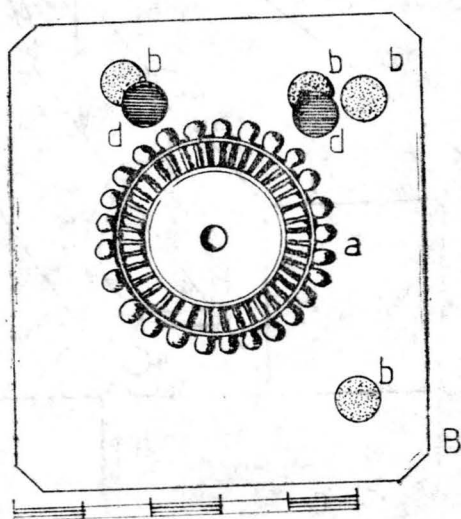
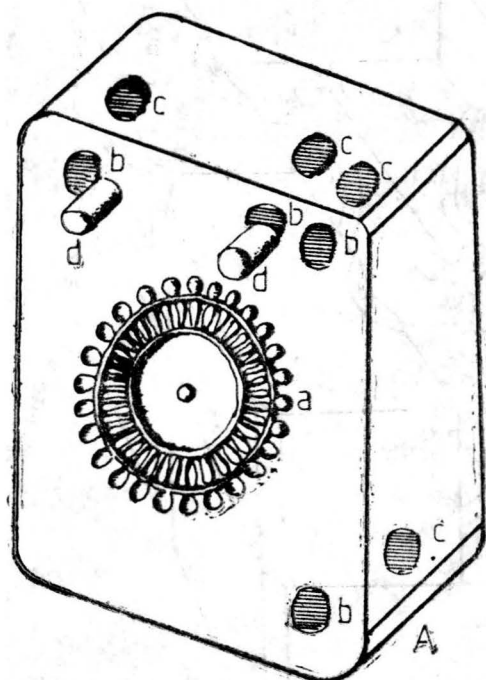
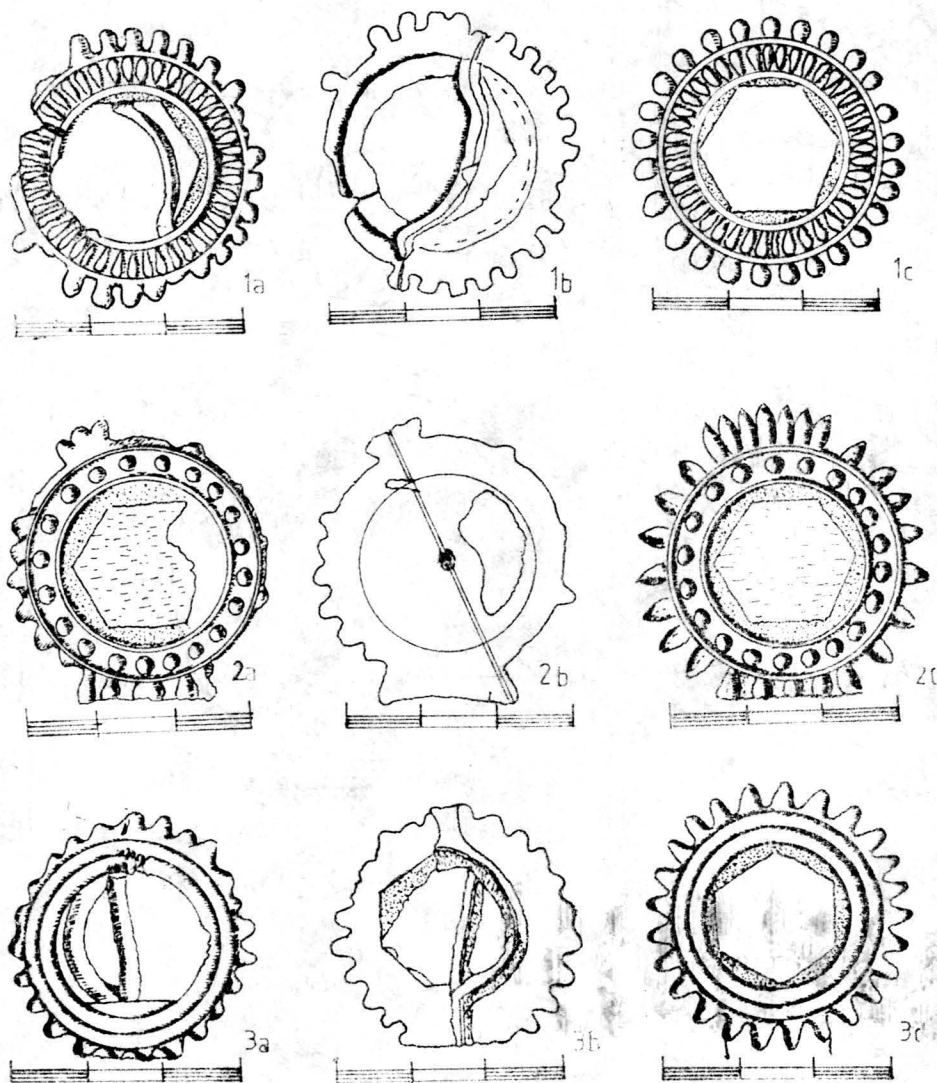


Fig. 2. Asamblarea tiparelor în baterie.

$A_1$  —  $D_1$ , valvele inferioare;  $A_2$  —  $D_2$ , valvele superioare laterale; 1 — 12, canalele de fixare a valvelor; a — d, pâlnii de turnare; a — f, canale de scurgere a plumbului; g — j, ramele oglinzilor.

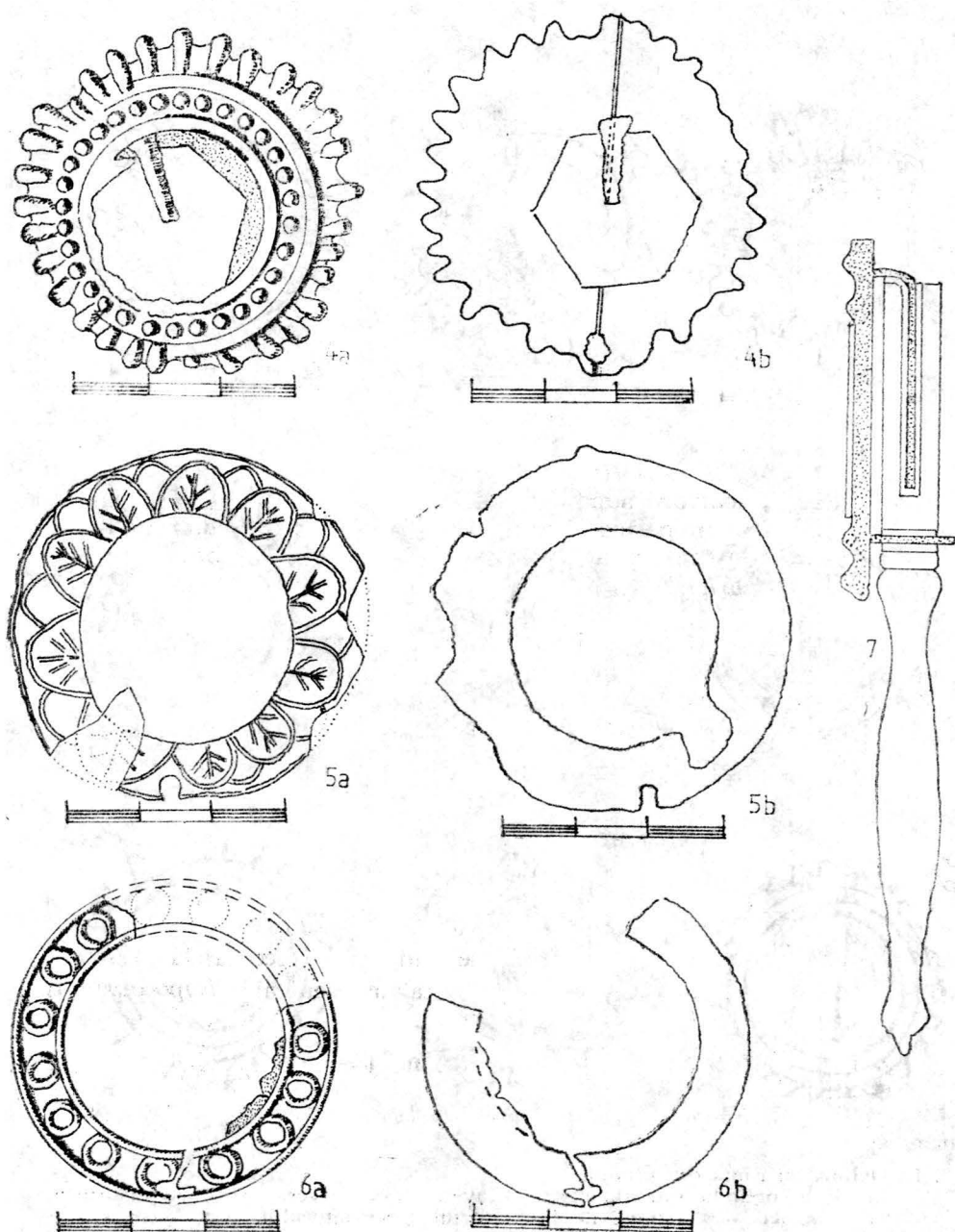


Pl. I. A. valva inferioară a tiparului. a, negativul oglinzii; b, canalele verticale c, canalele orizontale; d, știfturile. B. Suprafața superioară a tiparului cu negativul reconstituit.



Pl. II. Oglinzi cu rama din plumb.

1a — c, oglinda din tipar; a — avers, b — revers, c — reconstituire;  
2a — c, 3a — c, oglinzi de la pretoriul guvernatorului.



Pl. III. Oglinzi cu rama din plumb.

4a, b — 6a, b oglinzi de la pretorii guvernatorului; a — avers, b — revers; 7, reconstituirea prezumtivă a mânerului.