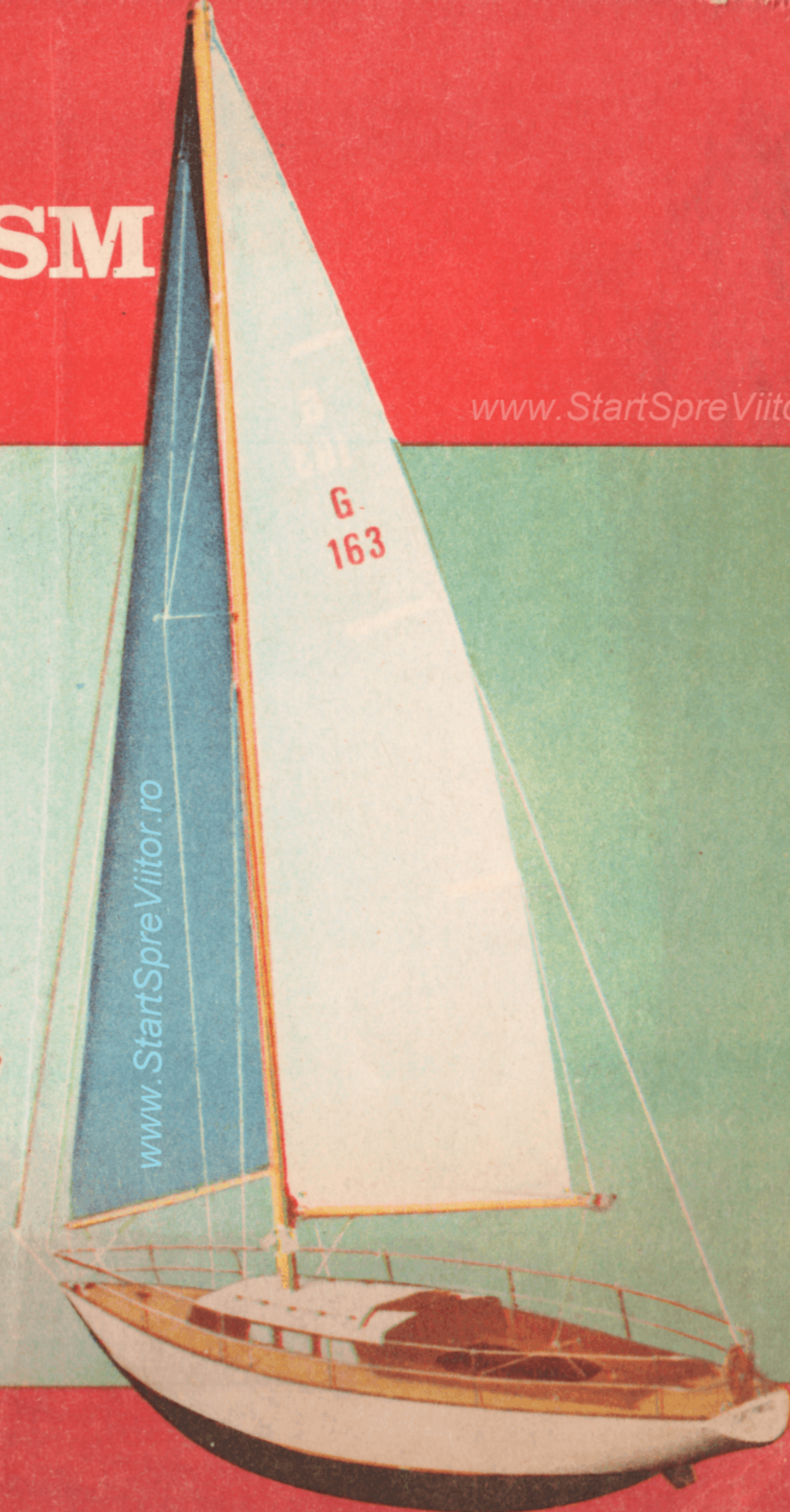


Zelea Crantea

NAVOMODELISM PIONIERESC

www.StartSpreViitor.ro



www.StartSpreViitor.ro

Editura Ion Creangă

www.StartSpreViitor.ro

ZELEA CRANTEA

NAVOMODELISM PIONIERESC



Editura Ion Creangă — București, 1984

Coperta: Kalab Francisc

www.StartSpreViitor.ro

Navomodelismul este o activitate tehnico-aplicativă și sportivă contribuind la cultivarea interesului pionierilor și al școlărilor pentru tehnică, pentru marină. Prin latura sa sportivă crește emulația, dorința de a construi mai bine, mai frumos, de a naviga cât mai bine și de a acumula un punctaj cât mai mare în concursuri. Navomodelismul este și o activitate practică în care copiii fac cunoștință cu tehnica la scară redusă a construcțiilor navale, cu planurile navei și cu istoricul ei.

Pe lângă lărgirea orizontului general de cunoștințe al copilului, navomodelismul are valori formative multiple în domeniul preorientării profesionale. Problema preorientării profesionale a copiilor se înscrie pe linia educării aspirațiilor, a cultivării năzuințelor și interesului lor, a formării idealului profesional.

Trebuie să arătăm copiilor că în țara noastră construcțiile navale au atins un nivel tehnic foarte înalt. De la navele de 150 000 de tone, pînă la cel mai mic remorcher, de la proiectele de pe planșetă și pînă la navele ce plutesc sub pavilion românesc — toate sînt rolul gîndirii și muncii poporului nostru. Este mîndria noastră că aceste nave s-au născut pe meleagurile Dunării sau pe țărmul românesc al Mării Negre. Poate cei ce vor descifra din această carte primele îndemnuri spre marină sau construcții navale, peste ani își vor aduce aminte cu

drag de acești primi pași care i-au călăuzit în viață.

Cartea are meritul de a se alătura altor lucrări ce și-au propus să lărgescă orizontul tehnico-științific al copiilor, să le facă cunoștință cu realizările construcțiilor navale românești. Din desenele și schițele făcute cu pricepere și migală, copiii vor reuși să construiască navomodelele propuse în carte. Această lucrare își va afla locul de acum înainte, în bibliografia recomandată la concursurile pionierești sau la cursurile de reciclare ale profesorilor din casele de pionieri. Apariția ei va umple golul ce-l simțim de mult în acest domeniu, stimulînd, în același timp, pe alți autori să conceapă lucrări mai complete, mai ample. Autorul, cu dragoste și pasiune, abordează acest domeniu cu priceperea unui om care a lucrat în construcțiile navale, în proiectare și care vrea să transmită mai departe pasiunea sa viitoarelor generații de marinari și constructori navali. Cartea are meritul să aducă primele noțiuni, să dea imbold în această ramură de sport tehnico-aplicativ, să arate cum se fac primii pași pe drumul unei tehnici ce devine, pe zi ce trece, tot mai complexă. Cu experiența mea de ani în modelism, salut cu bucurie încă o apariție editorială meritorie în domeniul acestei activități sportive.

prof. VIRGIL MILESCU

www.StartSpreViitor.ro

ORGANIZAREA CERCURILOR DE NAVOMODELISM

„... Cercurile de navomodelism contribuie la cultivarea interesului pionierilor pentru tehnică, la propagarea cunoștințelor pentru marină, la stimularea activității în domeniul construcțiilor navale.

În cadrul activității de cerc, copiii sînt inițiați pentru cunoașterea și folosirea planurilor tehnice, pentru proiectarea construcțiilor modelelor de nave, în însușirea unor cunoștințe despre nave și istoria lor, a unor noțiuni de bază privind teoria navelor, tehnologia materialelor și uneltelor.

Navomodelismul oferă pionierilor prilejul să aplice în practică anumite legi, principii și cunoștințe învățate la fizică, geografie, istorie, matematică.

Cercul de navomodelism are valori formative multiple în domeniul deprinderii copiilor cu munca, al priorității profesionale, al educației estetice, al cultivării diferitelor trăsături de voință și caracter...

... Nivelul activității din cercul de navomodelism depinde de organizarea și dotarea lui materială. Asigurarea bazei materiale poate fi realizată mai bine în condițiile unei vii activități de autodotare...¹

¹ Extras din „Metodica activității în cercurile tehnico-aplicative pionierești“, Editura Politică, 1975.

Cercurile de navomodelism se organizează pe lângă școlile generale sau Casele pionierilor și șoimilor patriei și trebuie dotate cu material corespunzător pentru desfășurarea activității în cele mai bune condiții.

Pentru realizarea modelelor de nave, navomodeliștilor le este necesar un atelier special amenajat în acest scop și sculele aferente. Se completează truse de lucru cu cele mai utile scule (fig. 1). Ele sînt astfel alese, încît să corespundă cerințelor programului de lucrări ce se execută în atelier, vârstei și puterii membrilor cercului. Numărul total al sculelor de același fel depinde de capacitatea cercului, avîndu-se în vedere și faptul că nu toți navomodeliștii execută aceleași lucrări odată.

Este necesară o teighea de tîmplar, dotată cu tocuri speciale care să asigure tăierea precisă la diferite unghiuri (fig. 2).

Bancurile de lăcătuș se aleg în funcție de înălțimea celor care lucrează, adică fălcile menghinei montate pe banc să fie la nivelul cotului.

În afară de menghina obișnuită, bancul de lucru trebuie să aibă și o menghină pentru prelucrarea pieselor foarte mici.

Bancurile de lucru sînt prevăzute cu sertare pentru păstrarea sculelor, a unor materiale și

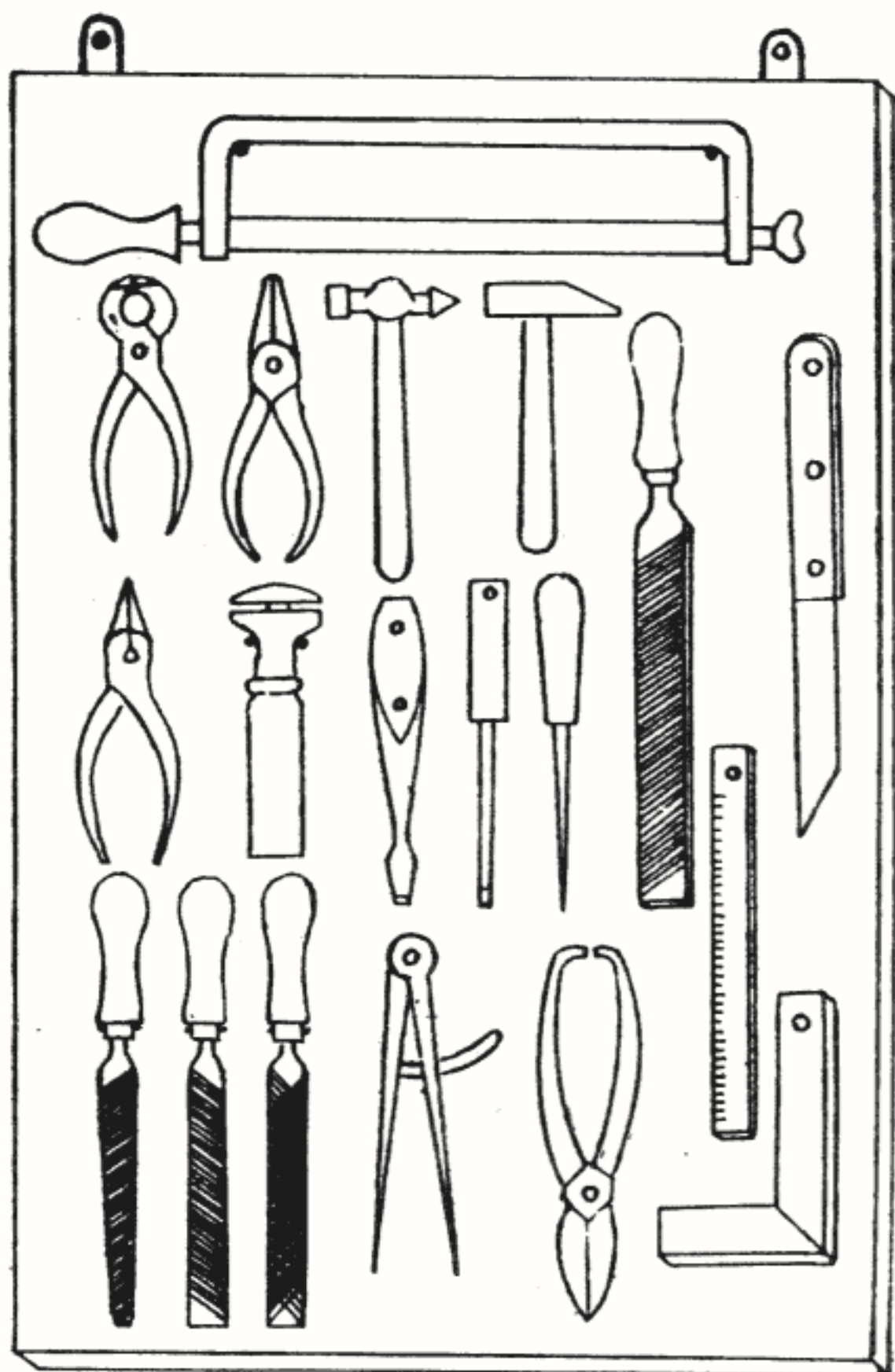


Fig. 1 — Trusă de lucru.

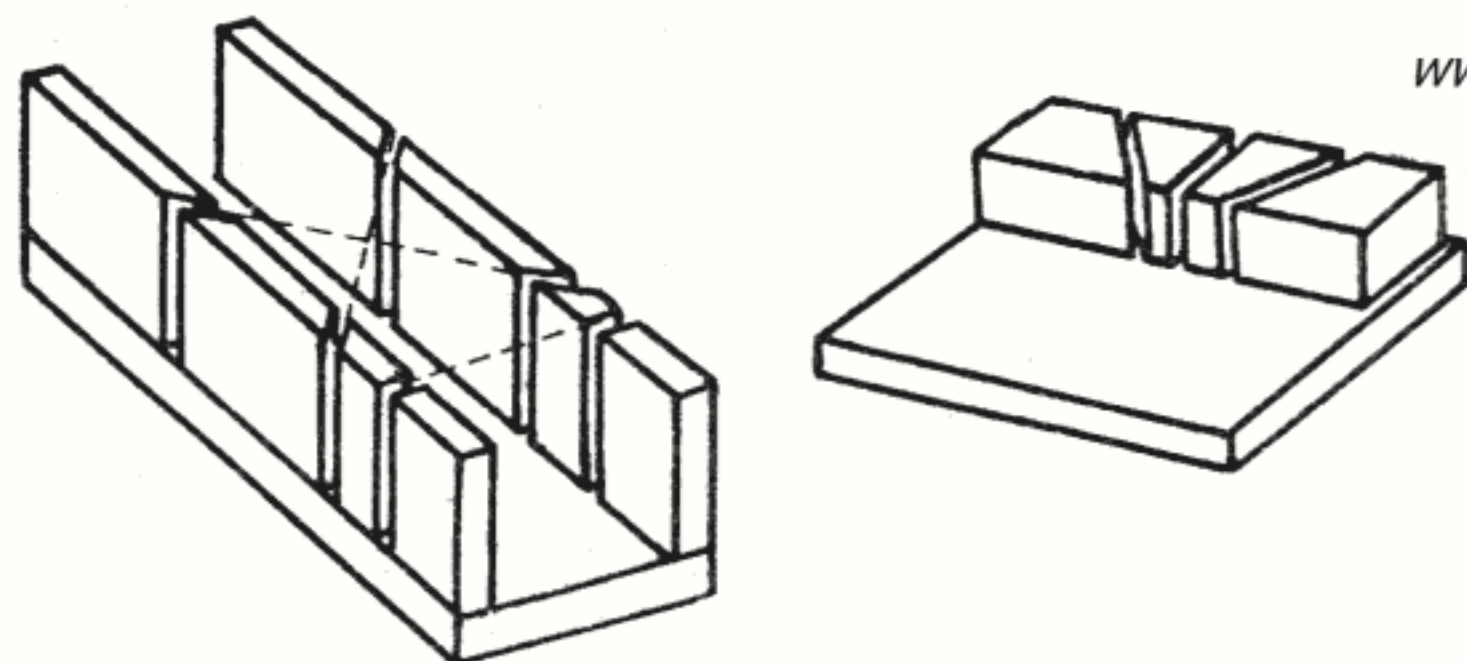


Fig. 2 — Tocuri pentru tăiat lemnul sub unghiuri diferite.

a pieselor aflate în curs de execuție sau finisare.

În atelierul de navomodelism este necesară o masă pe care să se întocmească desenele.

În sertarele acestei mese se păstrează desenele și instrumentele pentru desenat.

Pentru executarea desenelor și a trasajelor se folosesc truse pentru desen care să cuprindă: compase, distanțiere, trăgătoare pentru tuș etc.

Se mai folosesc echere, rigle, florare, șipci flexibile, creioane, ruletă, șubler.

Trasarea pieselor metalice se face cu acul de trasat și cu punctatorul.

Pentru prelucrarea lemnului se folosesc scule adecvate ca: fierăstrău cu panglică îngustă și lată, teslă, rindea, dălți de tâmplărie pentru cioplit și scobit, ciocane, clește de cuie etc.

Prelucrarea placajului se face cu trusa de traforaj.

Găurirea pieselor din lemn se face cu burghie și coarba, iar găurile cu diametre mari se fac cu compasul de tăiat (fig. 3).

Piese metalice se găuresc cu spirale prinse în mașina manuală sau electrică de găurit.

www.StartSpreViitor.ro

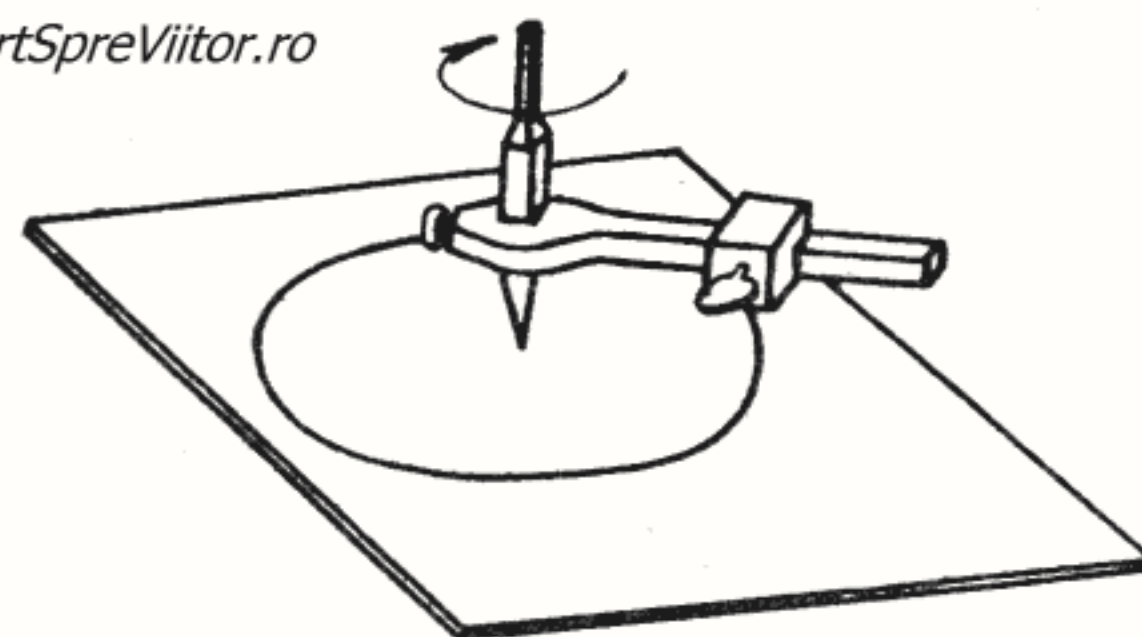


Fig. 3 — Compas pentru tăiat placaj.

Tabelul de mai jos cuprinde utilajele și sculele din dotarea atelierului din cadrul cercului de navomodelism compus din cca. 30 de membri.

Nr. crt.	Denumirea utilajelor și sculelor	Nece-sar (buc.)	Nr. crt.	Denumirea utilajelor și sculelor	Nece-sar (buc.)	Nr. crt.	Denumirea utilajelor și sculelor	Nece-sar (buc.)
<i>Utilaje</i>			9.	Dulap pentru materiale	1	3.	Metru (ruletă)	1
1.	Strung pentru lemn	1	10.	Raft pentru materiale	1	4.	Șubler	1
2.	Mașină de găurit electrică	1	11.	Tablă școlară de scris pentru demonstrații	1	5.	Riglă metalică	5
3.	Polizor	1	12.	Scaun	10	6.	Ciocane de lăcătuș (diferite)	10
4.	Banc de lucru cu menghină	1	13.	Nicovală mică	1	7.	Fierăstrău pentru metal	3
5.	Tejghea de timplar	1	14.	Menghină pentru prelucrări fine	3	8.	Foarfecă pentru tablă	3
6.	Masă pentru asamblat	1	<i>Scule</i>			9.	Menghină de mână	2
7.	Masă pentru desenat	1	1.	Mașină de găurit de mână	1	10.	Echere metalice	5
8.	Dulap pentru scule	1	2.	Coarbă	1	11.	Ac pentru trasat	5
						12.	Punctator	5
						13.	Letcon pentru lipit	1
						14.	Presă de mână	1
						15.	Chei pentru șuruburi	1 set
						16.	Burghie	1 set
						17.	Șurubelnițe	1 set
						18.	Clește patent	5
						19.	Clește de cuie	5
						20.	Dălți de lăcătușerie	5
						21.	Pile (diferite)	10
						22.	Spirale	5 seturi
						23.	Cuțite de strung	1 set
						24.	Trusă de traforaj	5
						25.	Rindea	2
						26.	Dălți de timplărie (diferite)	10
						27.	Fierăstrău pentru lemn	2
						28.	Fierăstrău coadă de vulpe	2
						29.	Trusă de desen	1
						30.	Echere (diferite)	3
						31.	Florare (diferite)	3
						32.	Raportor	1
						33.	Pulverizator pentru vopsit	1

CLASIFICAREA NAVELOR

Navele se clasifică ținându-se cont de anumite criterii.

1. După utilizare:

- nave de marfă (cargouri, șleपुरi etc.)
- nave de pasageri
- nave mixte (pacheboturi)
- petroliere
- nave cu destinație specială (cercetări hidrografice, pescuit etc.)
- nave tehnice (drăgi, macarale plutitoare etc.)
- nave militare.

2. După modul de propulsare:

- nave veliere
- nave cu abur (vapoare)
- nave cu motoare cu combustie internă (motonave)
- nave cu turbină (turbonave)
- nave cu propulsie reactivă
- nave cu propulsie atomică
- nave fără propulsie.

3. Din punct de vedere al tipului de propulsor:

- nave cu elice în apă și aer
- nave cu zături
- nave cu jet de apă
- nave cu aripi subacvatice.

4. Din punct de vedere al materialului de construcție: metalice, lemn, aliaje ușoare, material plastic.

5. Din punct de vedere al zonei în care navigă: nave de cursă lungă, nave de cabotaj, nave de port și radă, nave pentru navigație interioară (fluvii, lacuri).

6. Nave militare: nave de linie, crucișătoare, distrugătoare, torpiloare, vânătoare de submarine, dragoare și puitoare de mine, vedete, submarine, portavioane, nave de desant, nave auxiliare.

DESCRIEREA NAVEI

Nava este un corp ale cărui forme exterioare nu corespund cu nici una din figurile geometrice regulate și are capacitatea de a pluti pe apă.

Capacitatea de plutire a navelor este bazată pe legea lui Arhimede.

Toate corpurile de nave sînt simetrice în raport cu un singur plan; acest plan este longitudinal, numit *planul diametral* sau planul longitudinal de simetrie.

Planul diametral împarte nava în două părți.

Părțile laterale se numesc borduri; dacă privim spre prova, bordul din dreapta se numește *babord*, iar cel din stînga, *tribord*.

Prova este extremitatea din față a navei, de o formă ascuțită, terminată cu etrava, care folosește la înaintarea navei în masa lichidă. Totodată, ea constituie și un mijloc de protecție în cazul coliziunilor cu alte corpuri plutitoare.

Extremitatea din spate a navei, unde se află elicele și cîrmele, se numește pupa.

Figura 4 reprezintă o navă cu părțile ei componente, ce urmează a fi descrisă în continuare.

Corpul navei este acoperit cu un bordaj și o punte principală. Deasupra punții principale pot fi amplasate, în funcție de tipul navei, mai multe rînduri de punți.

Puntea din prova, de deasupra punții principale, se numește teugă, iar cea din pupa se numește dunetă.

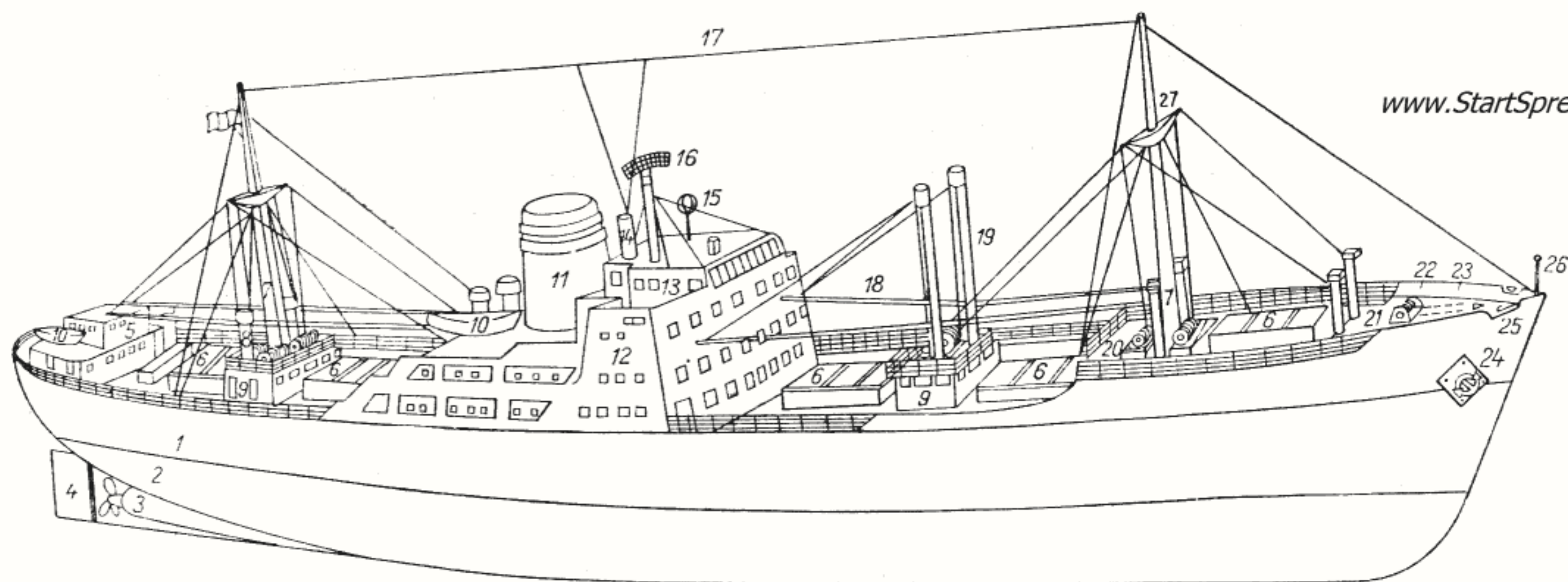
Deasupra punții principale se află și suprastructurile cu cabinele de navigație, cabinele echipajului și ale pasagerilor.

Partea navei de sub nivelul apei se numește opera vie, iar partea de deasupra nivelului apei, opera moartă.

Din punct de vedere constructiv, nava se compune din osatură (schelet), bordaje, punți, pereți longitudinali și transversali (etanși și neetanși).

În partea de jos, de-a lungul navei, se află chila, piesă care se termină la extremitatea prova cu etrava, iar la extremitatea pupa cu etamboul ce poartă cîrma și elicea.

Chila este cel mai important element al osaturii navei. Ea face legătura osaturii, unește etrava și etamboul cu restul osaturii: coaste, stringheri, carlingi, curenți de punte.



www.StartSpreViitor.ro

Fig. 4 — Nava cu părțile ei componente de deasupra punții principale: 1. opera moartă; 2. opera vie; 3. tubul etambou cu axul portelice; 4. cîrma; 5. cabina pupa; 6. guri de magazie marfă; 7. catarge; 8. coloană pupa; 9. casa vinciurilor; 10. bărci de salvare; 11. coș de fum; 12. suprastructură; cabină de navigație; 14. trumbă de aerisire; 15. antenă gonio; 16. antenă radiolocație; 17. antenă radio; 18. bigă; 19. coloană; 20. vinciuri pentru acționarea bigilor; 21. puntea teugă; 22. vinci ancoră; 23. parapet; 24. ancoră; 25. ureche; 26. lumină ancoră; 27. vergă.

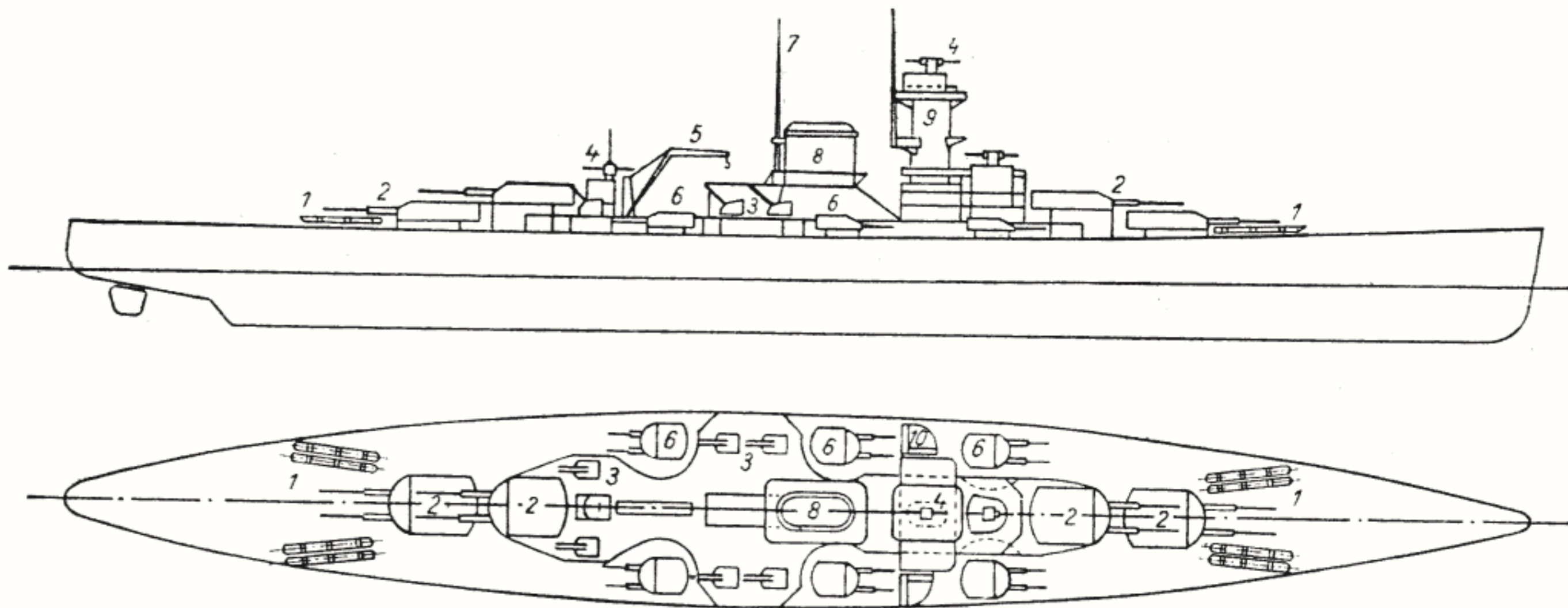


Fig. 5 — Navă de luptă: 1. tuburi lans-torpilor; 2. Armament de artilerie grea; 3. armament de artilerie ușoară (antiaeriană); 4. telemetru; 5. macara simplă; 6. armament de artilerie grea; 7. antenă; 8. coș de fum; 9. turnul de comandă; 10. lumini de poziție.

Pe puntea principală se află și catargele care susțin antenele instalațiilor radio, luminile de navigație și bigile (macaralele) cu care se încarcă și descarcă mărfurile.

Navele militare au structura și instalațiile asemănătoare celor comerciale, dar în plus,

sînt dotate cu instalații speciale pentru luptă. Aceste instalații diferă la fiecare tip de navă.

Construcțiile navelor militare au o linie mai fină, urmărindu-se realizarea unor viteze sporite.

Figura 5 reprezintă o navă militară de luptă.

NOȚIUNI GENERALE DE TEORIE ȘI PROIECTARE A NAVOMODELELOR

Înainte de a trece la construcția navomodelor este necesar ca navomodeliștii să cunoască câteva noțiuni generale despre teoria navomodelor: noțiuni de stabilitate, flotabilitate, viteză, plan de forme etc. Toate acestea contribuie la realizarea unui model bun, care să corespundă tuturor condițiilor.

Flotabilitatea navomodelor

Capacitatea modelului de a pluti se numește *flotabilitate*.

Potrivit legii lui Arhimede, partea imersă (de sub apă) a corpului dislocă un volum de apă de o greutate egală cu greutatea modelului.

Modelul se află în echilibrul de plutire, atunci când forța reprezentată prin greutatea modelului și forța de împingere de jos în sus, sînt egale.

Adîncimea la care ajunge corpul modelului sub apă (înălțimea părții imerse) se numește pescaj „T” (fig. 6).

Pentru ca modelul să nu se scufunde, se ia o rezervă de flotabilitate „F” destul de mare, ridicîndu-i-se bordajele mult deasupra nivelului apei. În felul acesta s-a format opera moartă a corpului.

Stabilitatea navomodelor

www.StartSpreViitor.ro

Proprietatea modelului de a-și reveni în poziția de echilibru, după ce a fost înclinat de o forță exterioară (vînturi, valuri, abordaje etc.) se numește *stabilitate*.

Stabilitatea unui model de navă este influențată de poziția centrului de greutate și al centrului de carenă.

Rezultanta forțelor de greutate a părților componente ale modelului se consideră că este

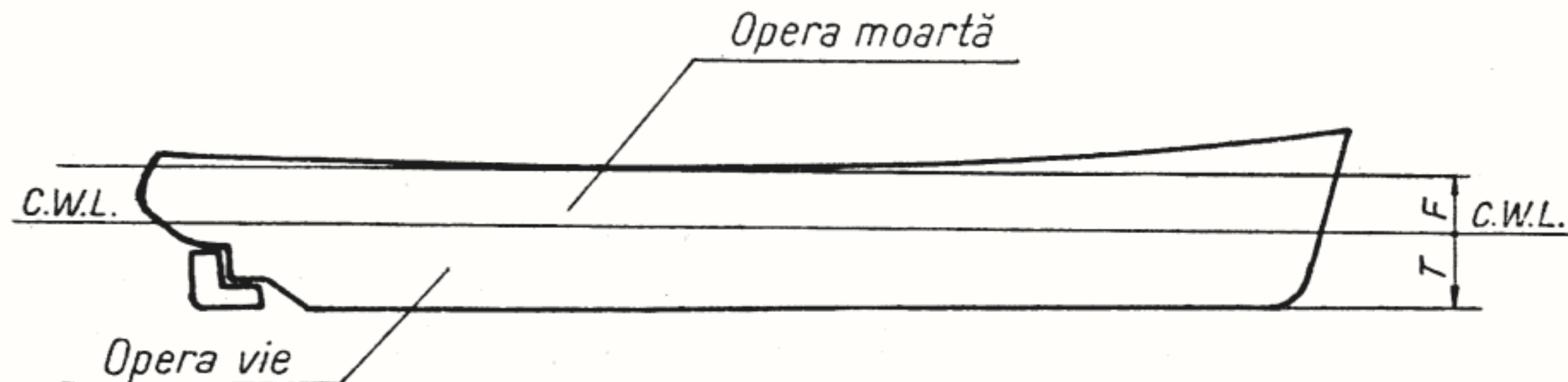


Fig. 6 — Pescajul și rezerva de flotabilitate: T pescajul; F — rezerva de flotabilitate.

aplicată într-un punct numit *centrul de greutate* „G”.

Forța apasă în jos din punctul „G”, iar corpul modelului dislocă o cantitate de apă egală cu greutatea lui.

Rezultanta forțelor de susținere a corpului modelului este aplicată în *centrul de carenă* „C”.

Pentru ca modelul să plutească fără înclinare, este necesar ca centrul de greutate și centrul de carenă să fie situate pe aceeași verticală, ca în figura 7a.

Figura 7b reprezintă secțiunea transversală a modelului înclinat în bordul babord datorită forțelor exterioare, care acționează asupra corpului modelului. În acest caz, bordul babord se află mai mult în apă decât bordul tribord.

Dacă instalațiile și încărcătura sînt amplasate rațional și bine fixate, centrul de greutate „G” nu-și schimbă poziția, centrul de carenă „C” se mișcă în bordul babord, iar verticala care se ridică din „C”, se intersectează cu planul diametral „PD” deasupra centrului de greutate „G”. Punctul intersectat se numește *metacentru* „M”.

Înălțimea metacentrică este pozitivă, iar modelul revine în poziția inițială, toate cele trei

puncte „G”, „C” și „M” urmînd să se situeze pe aceeași verticală.

Cauzele care duc la răsturnarea modelului sînt amplasarea greșită a instalațiilor și încărcăturii, sau deplasarea încărcăturii în timpul înclinării, modelul pierzîndu-și echilibrul.

În cazul cînd metacentrul „M” coincide cu centrul de greutate „G”, ambele forțe se anulează, formîndu-se un echilibru indiferent, iar înălțimea metacentrică este 0. Modelul rămîne în poziție normală pînă în momentul cînd o forță oarecare îi strică echilibrul indiferent, răsturnîndu-l.

Pentru ca metacentrul „M” să fie cît mai sus, este necesar ca toată încărcătura din corpul modelului (motor, combustibil, balast, baterii) să fie amplasată cît mai aproape de chilă.

În cazul cînd stabilitatea unui model nu este suficient de bună, acesta trebuie lestat.

Lestarea se face prin aplicarea cîtorva bucăți de plumb în partea cea mai de jos a corpului modelului.

Dacă modelul, pus pe apă, este înclinat într-o parte sau longitudinal — datorită erorilor de calcul a centrului de greutate — acesta se lestează în poziția opusă înclinării. Cantitatea de lest este în funcție de unghiul de înclinare.

www.StartSpreViitor.ro

Deplasarea și manevrabilitatea navomodelelor

Capacitatea modelului de a înainta pe apă, cu o anumită viteză, se numește deplasare.

Pentru ca modelul să se deplaseze ușor, se alege motorul și elicea potrivite, iar corpul modelului trebuie să aibă forma de așa natură,

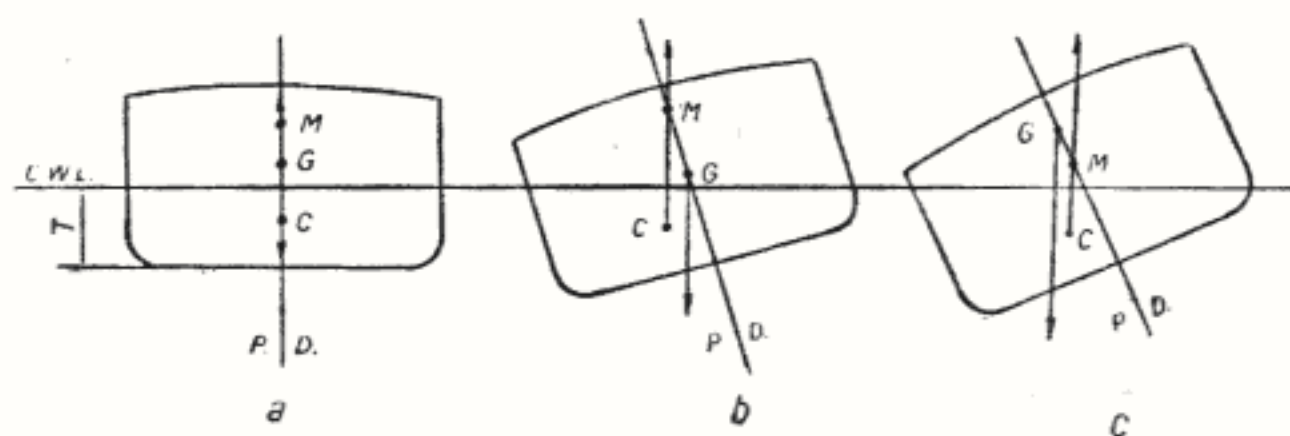


Fig. 7 — Echilibru între G și C (a); Model stabil (b); Model instabil (c).

încît apa să opună rezistență cît mai mică la înaintarea acestuia.

Cîrma face parte din instalația de guvernare și conduce modelul după unghiul de girație dat.

Forma și suprafața cîrmei se aleg în funcție de construcția modelului, pentru a asigura o cît mai bună manevrabilitate. Modelul este manevrabil dacă își poate schimba direcția de mișcare cu ajutorul cîrmei.

Cînd cîrma este pusă într-un bord, apa care alunecă de-a lungul corpului modelului întîlnește pana cîrmei, care opune o anumită rezistență, obligînd corpul să-și schimbe direcția în același bord. Curba descrisă de model se numește girație, iar circumferința parcursă cu anumită viteză formează diametrul de girație (fig. 8).

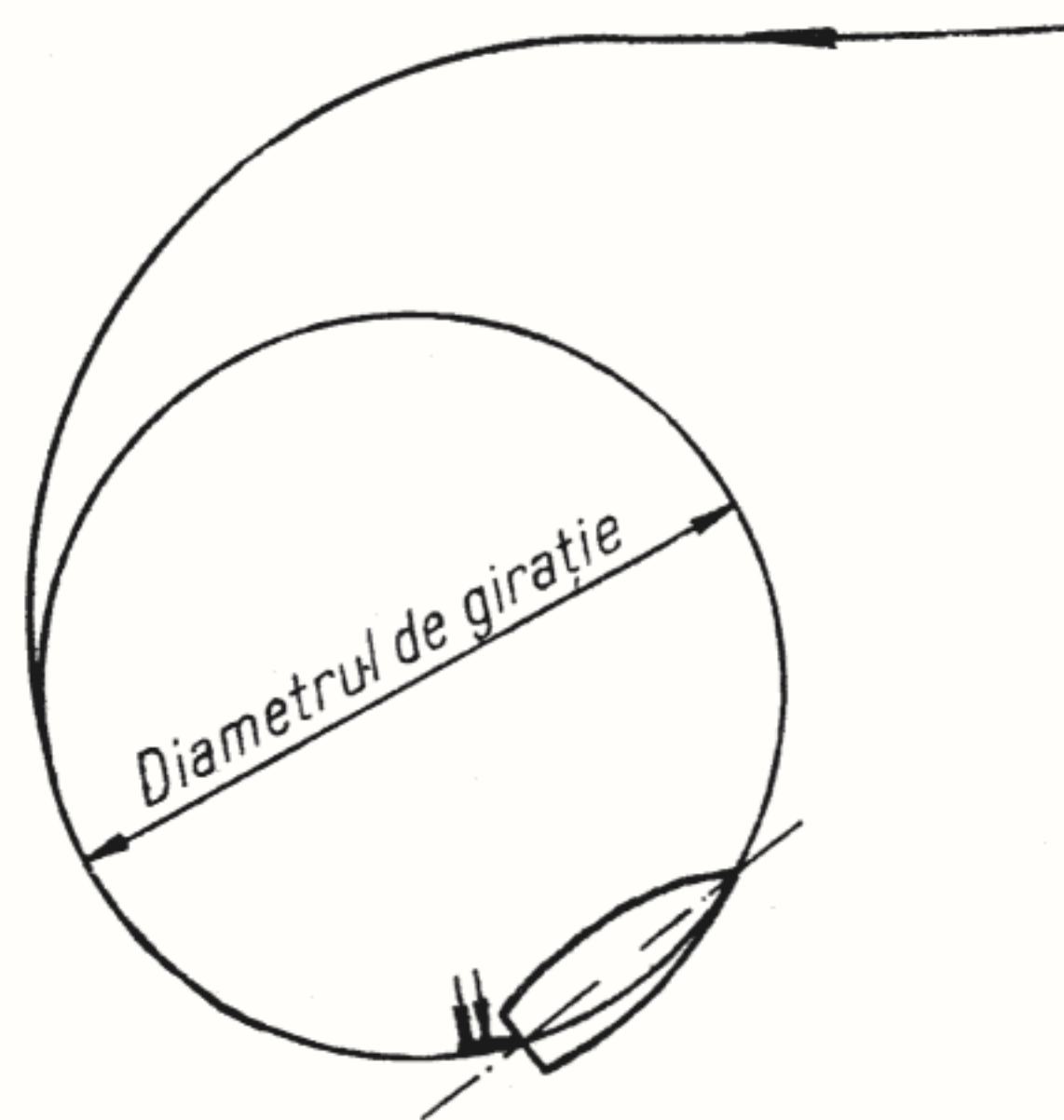


Fig. 8 — Diametrul de girație.

Raportul dintre diametrul de girație și lungimea modelului reprezintă măsura manevrabilității. Modelul este cu atît mai manevrabil, cu cît raportul este mai mic.

Pentru ca modelul să fie cu manevrabilitate îmbunătățită, se recomandă majorarea suprafeței cu 1,5.

Se pune cîrma 15° față de planul diametral și, după ce a parcurs o girație, se măsoară diametrul ei. În felul acesta s-a determinat diametrul de girație și-l putem face mai mic, dacă mărim unghiul cîrmei.

Stabilitatea de drum a modelului depinde de poziția corectă a cîrmei, a corpului și de finețea acestuia.

Deplasamentul navomodelelor

Greutatea volumului de apă dislocuit de corpul modelului se numește *deplasament*.

Pentru determinarea deplasamentului unui model, mai întîi trebuie să cunoaștem dimensiunile principale ale corpului, care se notează cu L, B, T, H (fig.9).

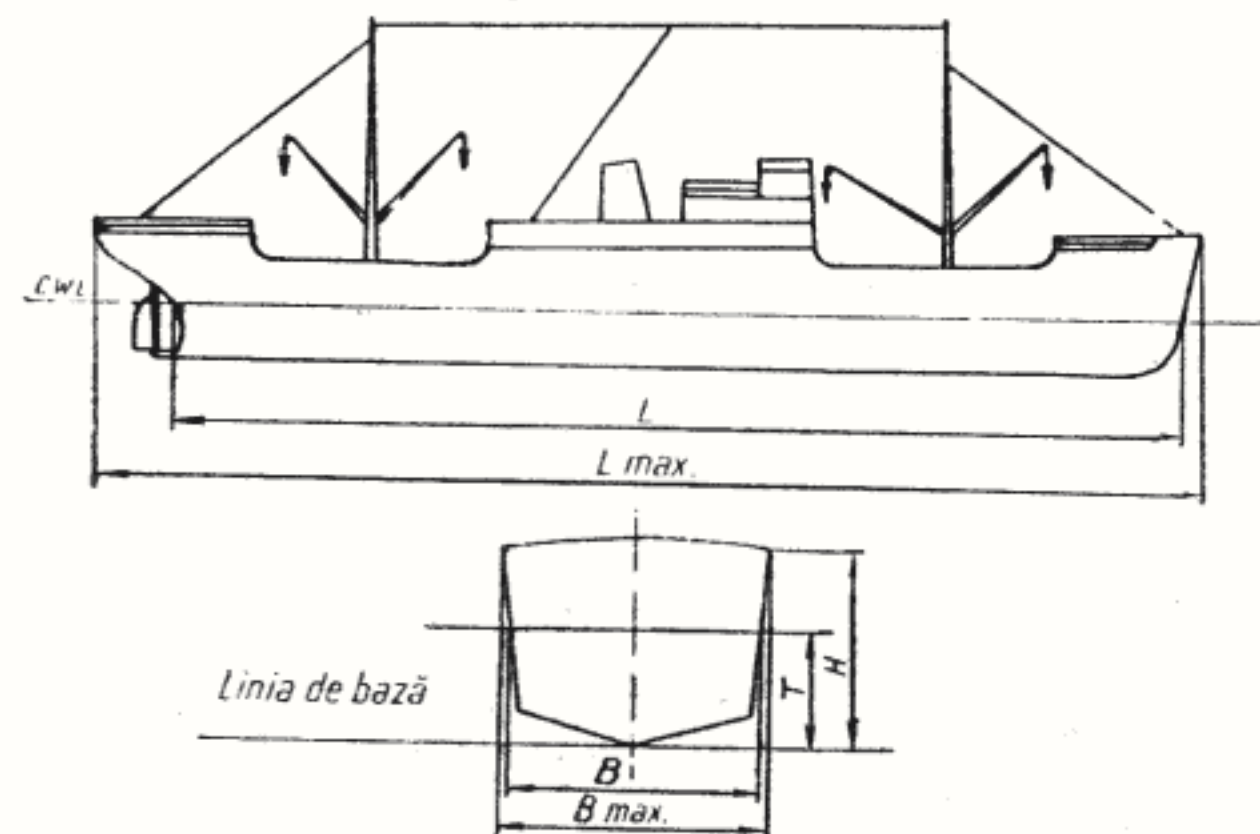


Fig. 9 — Dimensiunile principale ale modelului.

- L_{max} — lungimea maximă (lungimea între două verticale duse prin cele două puncte extreme ale modelului);
- L — lungimea la linia de plutire (lungimea între perpendicularele duse prin punctele în care etrava și etamboul intersectează suprafața apei, atunci când modelul este complet echipat și lestat);
- B_{max} — lățimea maximă (dimensiunea în partea cea mai lată a corpului modelului);
- B — lățimea la linia de plutire (lățimea liniei principale de apă);
- H — înălțimea bordajului (înălțimea de la linia chilei pînă la punte);
- D — deplasamentul modelului;
- δ — coeficientul de finețe al operei vii, a corpului modelului;
- V — volumul operei vii.

$$\delta = \frac{V}{L \times B \times T}; \quad D = L \times B \times T \times \delta$$

www.StartSpreViitor.ro

Calculul vitezei navomodelelor

Viteza navomodelelor se calculează în funcție de viteza navelor reale, cu formula lui Fronde:

$$V_M = 0,51444 \times \frac{V_N}{\sqrt{S}} \text{ în m/s,}$$

în care:

- V_M = viteza modelului în m/s;
 V_N = viteza navei reale în noduri;
 S = scara la care se construiește modelul.

Exemplu: dacă nava are viteza de 30 noduri (un nod = o milă marină/oră, iar mila marină = 1 852 m) atunci calculul pentru viteza modelului care se execută la scara 1 : 100 va fi:

$$V_M = 0,51444 \times \frac{30}{\sqrt{100}}$$

$$0,51444 \times \frac{30}{10} = 1,543 \text{ m/s}$$

$$V_M = 1,543 \text{ m/s.}$$

Puterea aparatului de propulsie a modelului este de $S^{3,5}$ ori mai mică decît nava.

Ținînd cont de pierderile care se produc din cauza lungimii axului portelice, a frecărilor, a eventualelor erori la confecționarea elicei și la finețea corpului, se ia un spor de 20, care se înmulțește cu viteza calculată.

Exemplu: presupunem că motorul navei are o putere de 100 000 CP și navomodelul se execută la scara 1 : 100.

$$\frac{100\,000}{S^{3,5}} = \frac{100\,000}{100^{3,5}} = 0,01$$

$$0,01 \times 20 = 0,2 \text{ CP.}$$

Motorul cu combustie internă va avea o putere de 0,2 CP, iar în cazul unui motor electric puterea va fi

$$1 \text{ CP} = 0,735 \text{ kW}$$

$$0,2 \times 0,735 = 0,147 \text{ kW}$$

Coeficientul de finețe al corpului navomodelului

Coeficientul general de finețe δ reprezintă raportul între volumul operei vii a corpului

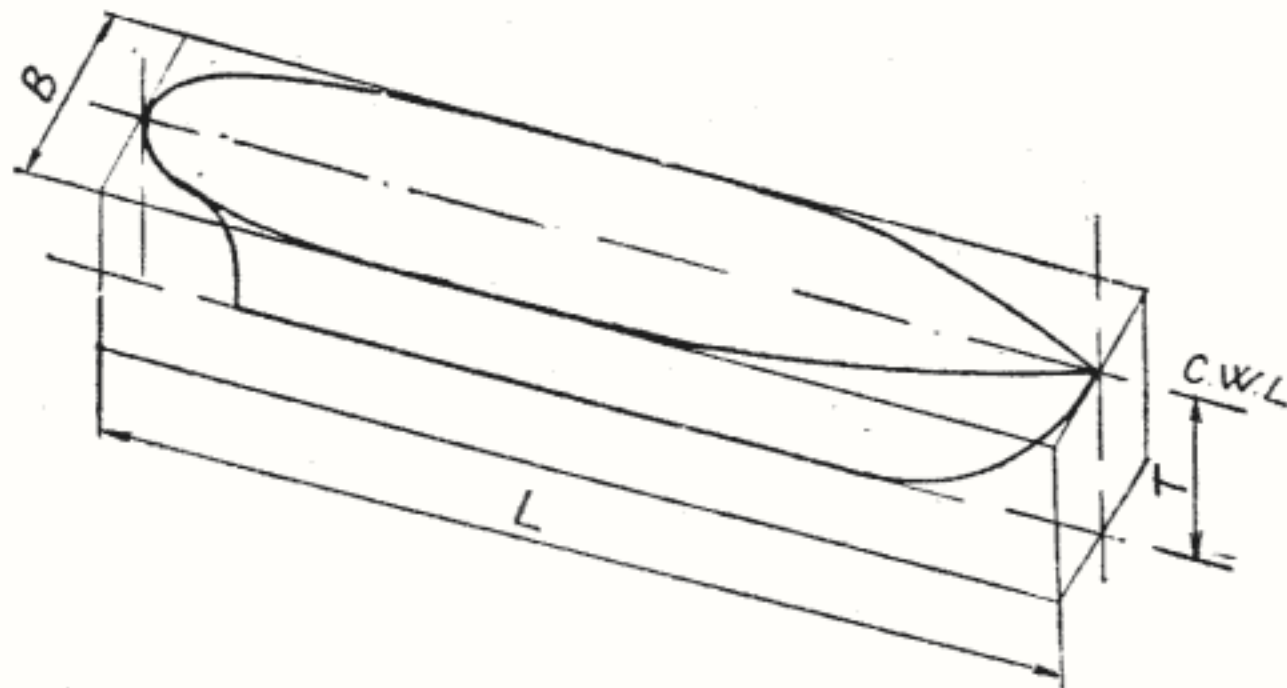


Fig. 10 — Determinarea coeficientului de finețe al corpului.

modelului (adică volumul de apă dislocat) și volumul paralelipipedului în care se înscrie partea imersă (fig. 10).

$$\delta = \frac{V}{L \times B \times T}$$

L, B, T — dimensiunile paralelipipedului în cm.

Acest coeficient ne formează o oarecare idee despre finețea corpului modelului.

Modelele cu fund plat au coeficientul de finețe mai mare, în comparație cu corpurile care au chila ascuțită, la care se micșorează finețea pînă de 3 ori. Acestea au forme mai fine, stimulînd viteza modelului.

Coeficientul de finețe δ variază între 0,3 și 0,85, în funcție de tipul modelului:

Modele de iahturi cu vele	— 0,30—0,50
Modele cu vele	— 0,60—0,70
Modele de nave pasagere	— 0,45—0,55
Modele de pescadoare și remorchere	— 0,55—0,60
Modele de pacheboturi	— 0,50—0,65
Modele de cargouri	— 0,65—0,85
Modele de nave militare de luptă	— 0,30—0,45

Coeficientul de finețe al liniei de plutire

Reprezintă raportul între suprafața plutirii „S” și suprafața dreptunghiului în care se înscrie linia de plutire, cu dimensiunile $L \times B$ (fig. 11).

$$\alpha = \frac{S}{L \times B}$$

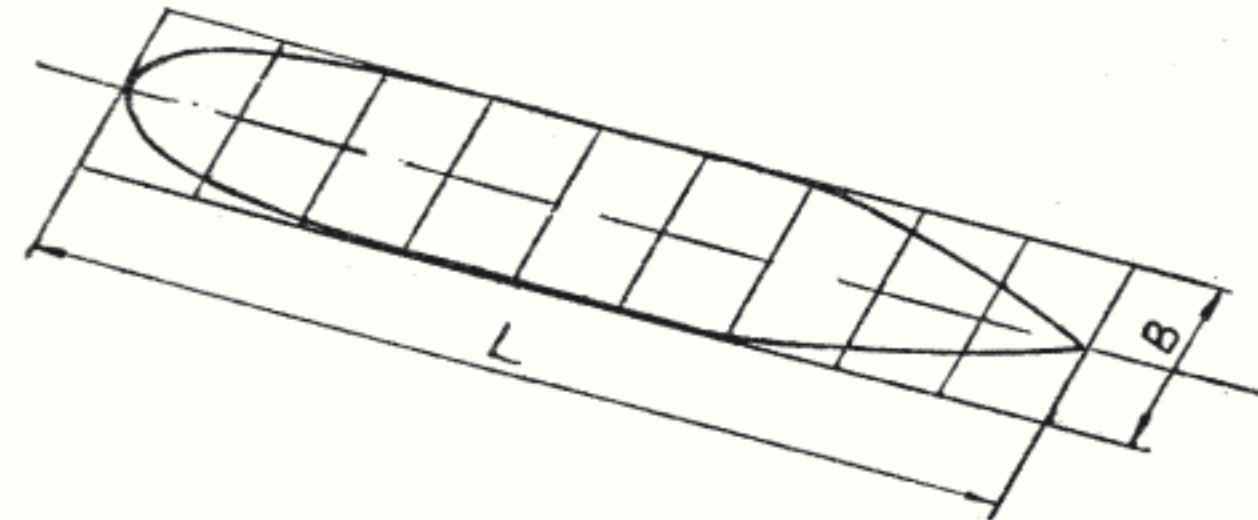


Fig. 11 — Determinarea coeficientului de finețe al liniei de plutire.

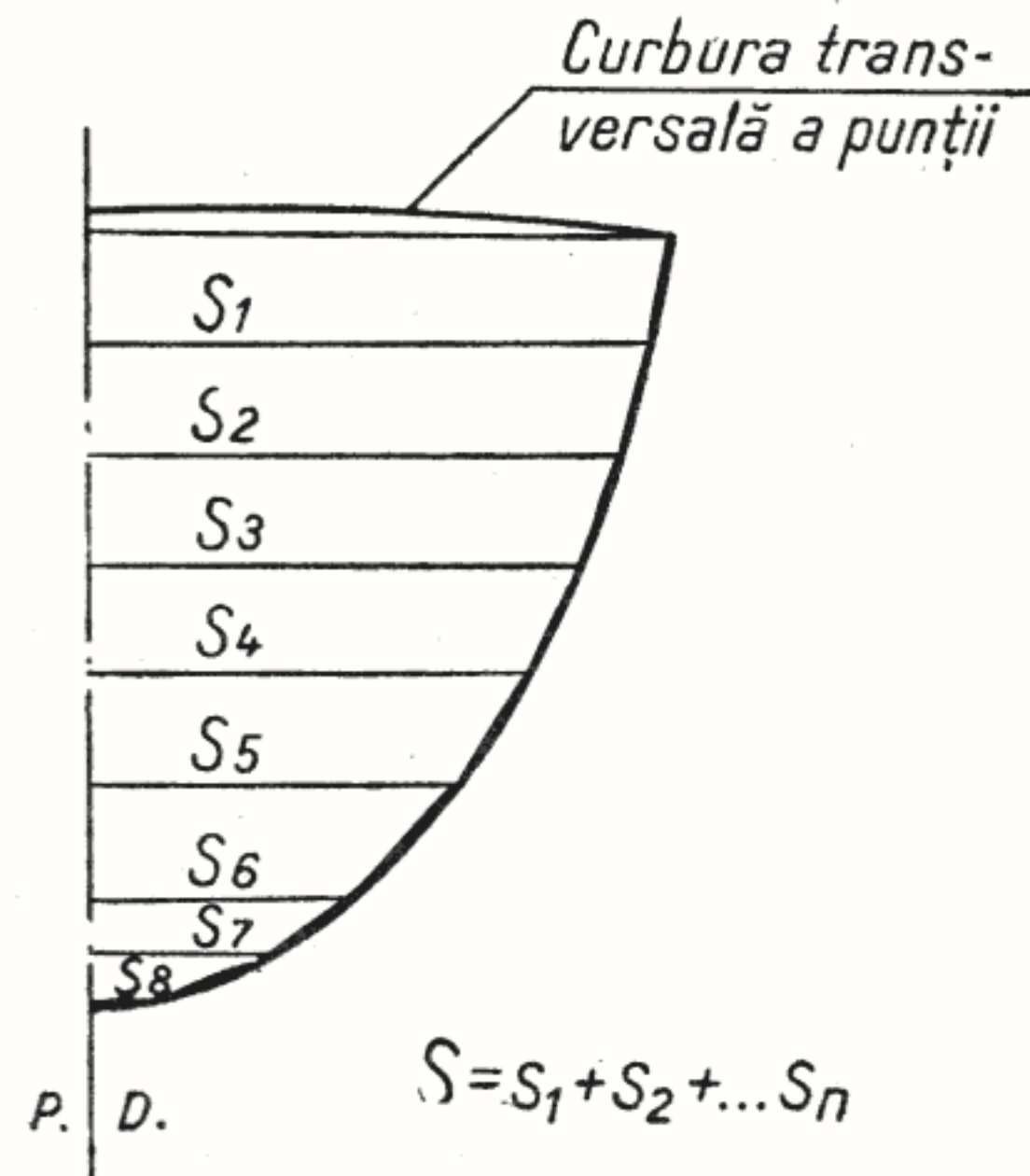


Fig. 12 — Metoda trapezelor pentru calculul suprafețelor.

$L \times B$ — dimensiunile dreptunghiului în cm.

Acest coeficient variază între 0,5 și 0,8 și, de asemenea, influențează asupra stabilității modelului și a rezistenței la înaintare.

Pentru determinarea suprafeței liniei de plutire și a coastelor, pentru calculul deplasamentului modelului, se folosește metoda trapezelor, care aproximează calculul cu erori neglijabile (fig. 12).

Se împarte suprafața ce urmează a se calcula în cât mai multe trapeze, porțiunile din afara trapezelor fiind neglijabile, nu se introduc în calcul și nici nu este necesară aplicarea unui coeficient de corecție.

Planul de forme

Cunoscând tipul modelului, dimensiunile principale și coeficienții de finețe, se poate determina forma corpului, proiectându-i-se planul de forme.

În afara desenelor procurate, navomodeliștii avansați pot construi modele după fotografii și ilustrate din reviste. Această situație obligă la realizarea planurilor de forme respective.

Suprafața exterioară a corpului modelului este foarte complicată și nu poate fi determinată analitic. Ea reprezintă o suprafață complexă cu curbura dublă, putând fi reprezentată în mod grafic prin planul de forme.

Forma părții imerse a modelului trebuie să fie astfel construită încât apa să-i opună rezistență cât mai mică la înaintare.

Plecând de la această necesitate, se folosesc coeficienții de finețe, depinzând de tipul modelului. Astfel, modelele de nave de pasageri,

care trebuie să realizeze o viteză mare, au corpul mai fin, comparativ cu modelele de nave de mărfuri, care au corpul rotunjit, cu un volum mai mare pentru încărcături.

Față de modelele navelor ce navighează pe mări și oceane, cele pentru navigația interioară prezintă forme mai pline, cu fundul plat (condiționat de adâncimea apei).

Pentru alcătuirea unui plan de forme se stabilesc dimensiunile principale, coeficienții de finețe și scara la care se execută modelul, după care se schițează forma generală a acestuia.

Modelele se execută la scări convenabile, care să permită amplasarea instalațiilor necesare. În general, acestea sînt: 1 : 20, 1 : 25, 1 : 50, 1 : 75, 1 : 100, 1 : 200.

Conturînd corpul modelului, acesta se îmbină cu suprastructurile și celelalte părți componente, pentru a se putea observa înfățișarea de ansamblu a modelului.

Corpul modelului se compartimentează, stabilindu-se poziția aparatului motor și capacitatea acestuia, în funcție de viteza dorită și coeficientul de finețe, sau, cunoscîndu-se aparatul motor, se stabilește viteza și coeficientul de finețe.

La proiectarea unui model, cel mai important capitol este determinarea planului de forme, acesta la rîndul lui determinînd în bună parte viteza, calitățile de plutire, stabilitatea și aspectul general.

Pentru alegerea unei bune forme de model și pentru proiectarea planului de forme se cere experiență îndelungată.

Reprezentarea formelor exterioare ale unui model se face grafic, pe trei planuri perpendiculare între ele (fig. 13).

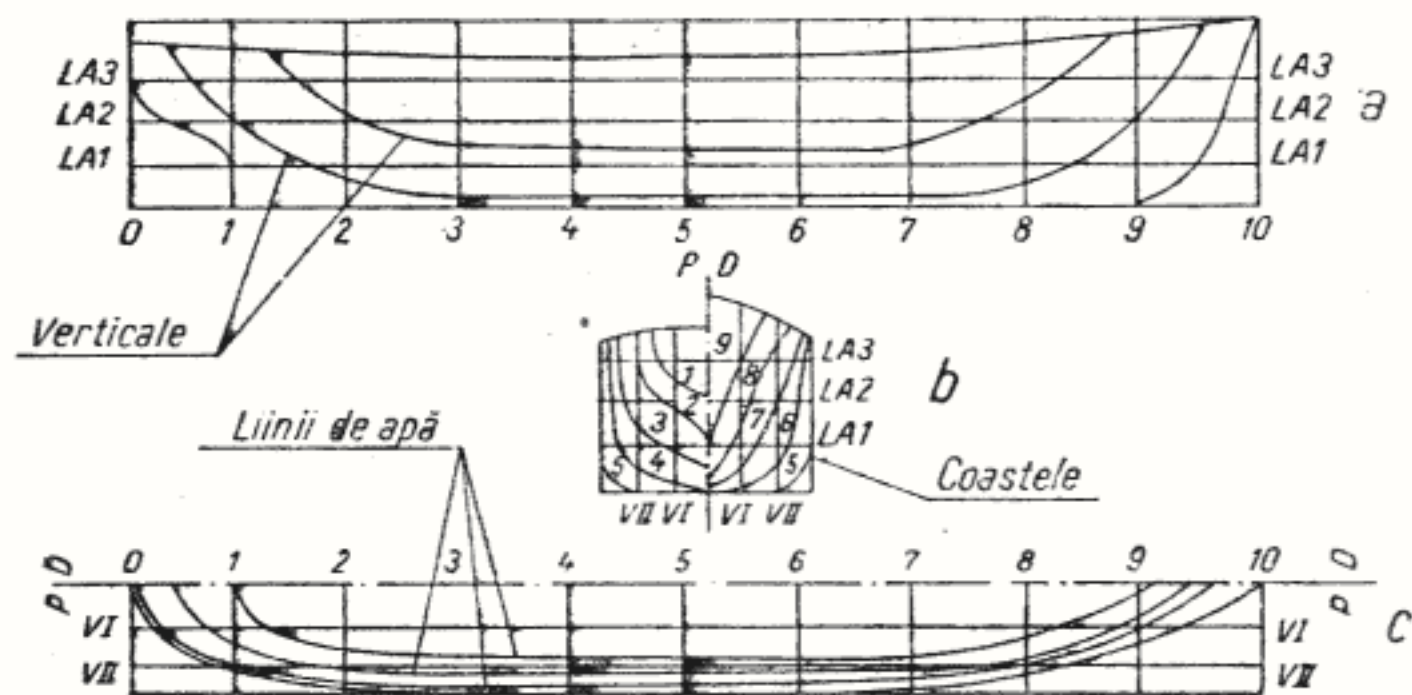


Fig. 13 — Trasajul planului de forme: a) planul vertical longitudinal; b) planul vertical transversal; c) planul orizontal.

Este indicat ca planul de forme să se traseze pe hîrtie milimetrică, deoarece perpendicularitatea milimetrică ușurează munca și reduce considerabil timpul de lucru.

Planul vertical longitudinal (fig. 13 a) trece prin prova și prin pupa modelului, împărțindu-l în două părți longitudinale simetrice. Acest plan poartă numele de *planul diametral* „PD“.

Planul vertical longitudinal reprezintă corpul modelului văzut lateral cu forma chilei, etravei, etamboului și a selaturii punții (linia longitudinală a punții, care ține de la prova pînă la pupa).

Puntea are forma unui arc, mai ridicat în prova față de mijlocul modelului (cuplul maestru, fig. 14).

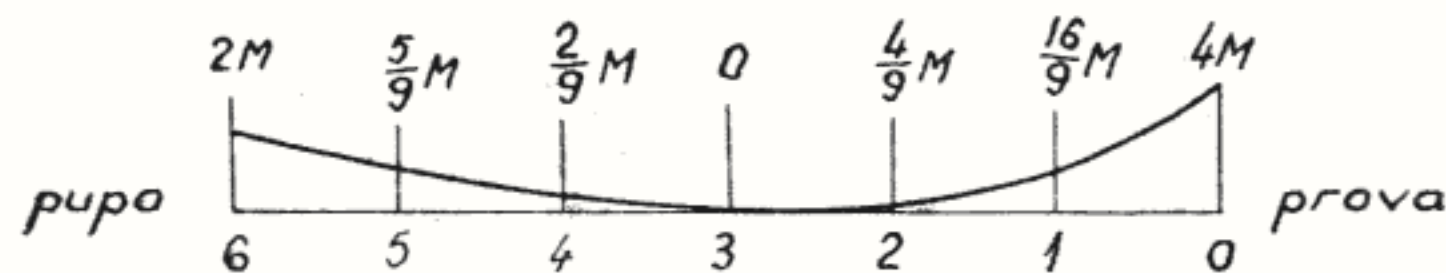


Fig. 14 — Trasajul selaturii punții.

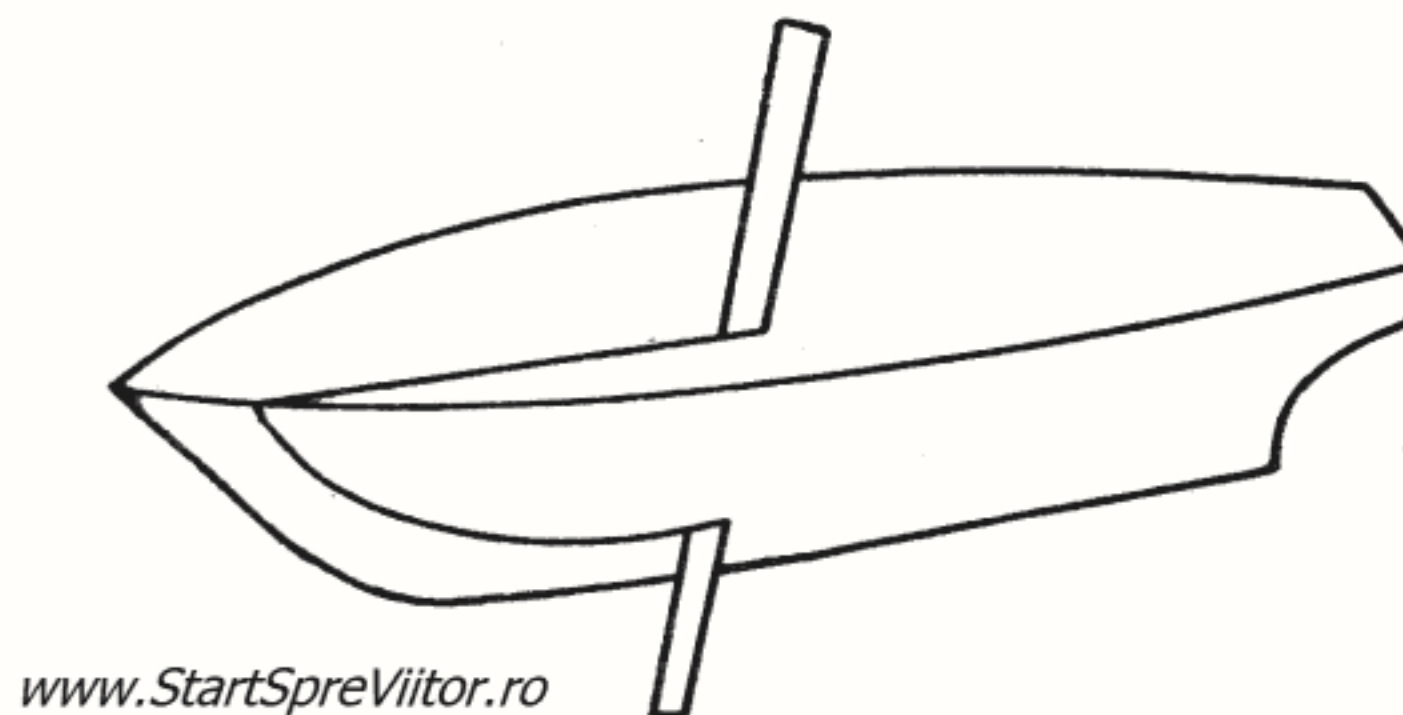


Fig. 15 — Secțiune verticală.

Tot în planul vertical longitudinal se reprezintă *longitudinalele*, care sînt planuri paralele cu planul diametral și perpendiculare pe liniile de apă (fig. 13).

Longitudinalele sînt în număr de două într-un bord, împărțind semilățimea corpului modelului în trei părți egale.

În planul vertical transversal acestea apar ca linii verticale, iar în planul orizontal ca linii orizontale.

În planul vertical longitudinal coastele sînt reprezentate ca drepte verticale, iar liniile de apă, drepte orizontale.

Planul vertical transversal este perpendicular pe planul diametral și trece prin mijlocul lungimii modelului. Acest plan se mai numește și planul cuplului maestru, sau planul transversal (fig. 13 b).

Secțiunile transversale sînt planuri transversale ce se intersectează cu corpul modelului. Liniile de intersecție reprezintă formele coastelor. Un model poate avea 10—20 coaste, în funcție de lungimea lui.

Deoarece modelul este simetric față de planul diametral „PD“, la trasaj coastele nu se

reprezintă întregi de la un bord la celălalt, ci numai pe jumătate, știind că bordul opus este la fel.

Cunoscându-se coeficientul de finețe, se calculează suprafețele coastelor, după care acestea se reprezintă pe planul transversal.

În stînga planului se trasează coastele cuprinse între cuplul maestru și pupa, iar în dreapta, coastele cuprinse între cuplul maestru și prova.

Curbura transversală a punții care se mai numește și săgeată se determină împărțind lățimea fiecărei coaste la 50.

$$\text{săgeata punții} = \frac{B}{50}$$

Un navomodelist cu experiență poate stabili curbura transversală a punții fără a mai fi nevoie de calcul, ci la apreciere.

În figura 16 este reprezentat modul de determinare și trasare al coastelor și săgeata curburii transversale a punții.

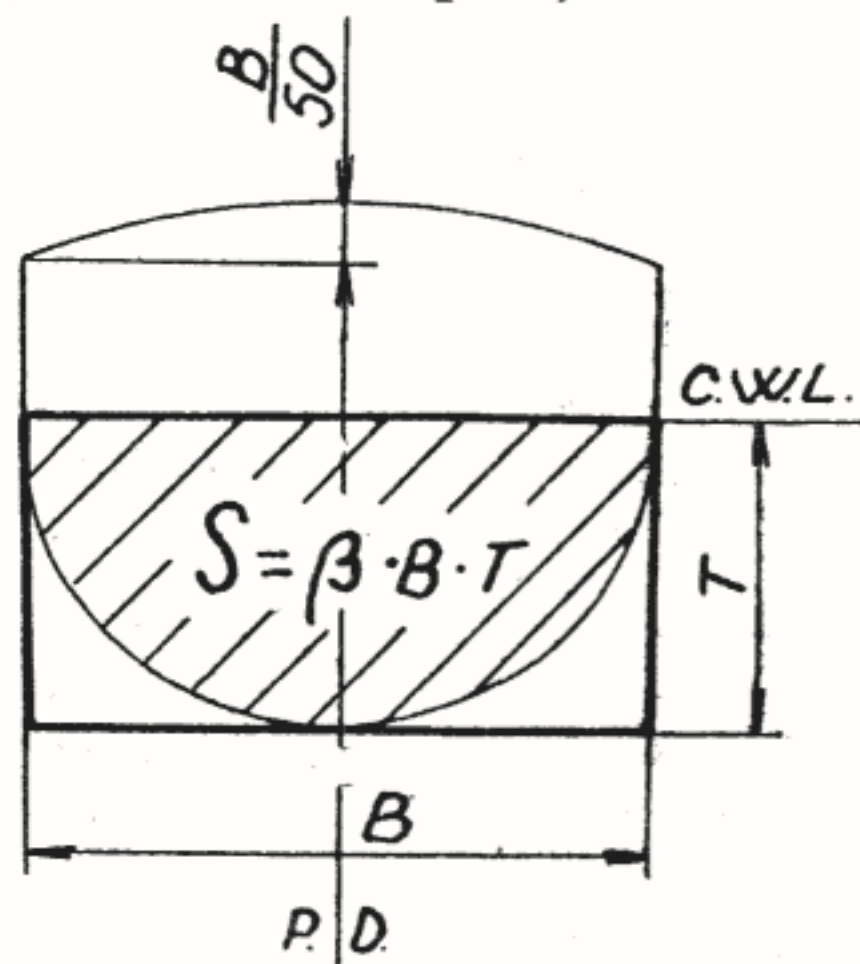


Fig. 16 — Trasajul secțiunii maestre și săgeata punții.

Planul orizontal este perpendicular pe primele două plane și cuprinde linia de plutire (fig. 13 c).

Secțiunile orizontale sînt plane orizontale formate din intersecțiile acestora cu corpul modelului, iar în planul de forme reprezintă curbele ce le mărginesc, denumite *linii de apă* (fig. 17).

Planul orizontal care corespunde cu nivelul apei, taie corpul modelului după o curbă numită *linia de plutire*.

Coeficientul de finețe δ determină în mare măsură forma acestei curbe, suprafața acesteia calculîndu-se după formula:

$$S = \delta \times L \times B$$

Deoarece modelul este simetric față de planul diametral, liniile de apă se trasează numai într-un bord.

În această secțiune coastele sînt reprezentate prin drepte verticale, longitudinalele prin drepte orizontale, iar liniile de apă prin curbe (în număr de 2—6).

Caroiajul planului de forme. Totalitatea liniilor, perpendiculare între ele, care reprezintă urmele determinate de secțiunile făcute în cor-

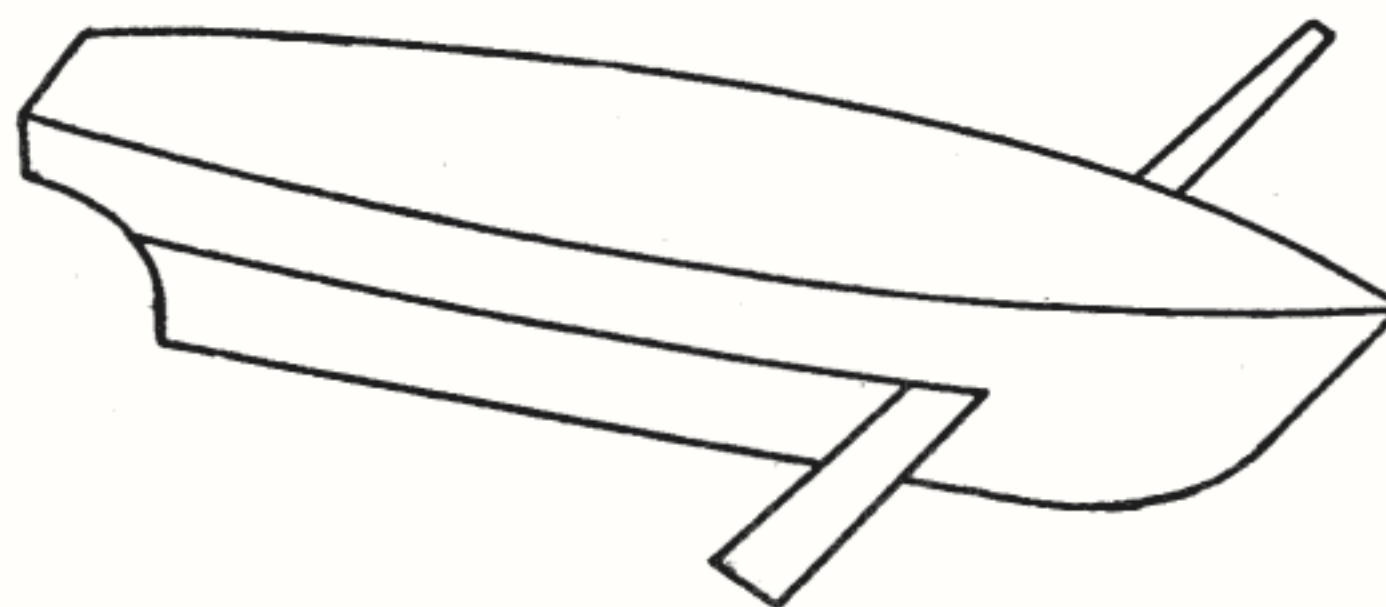


Fig. 17 — Secțiune orizontală (linie de apă).

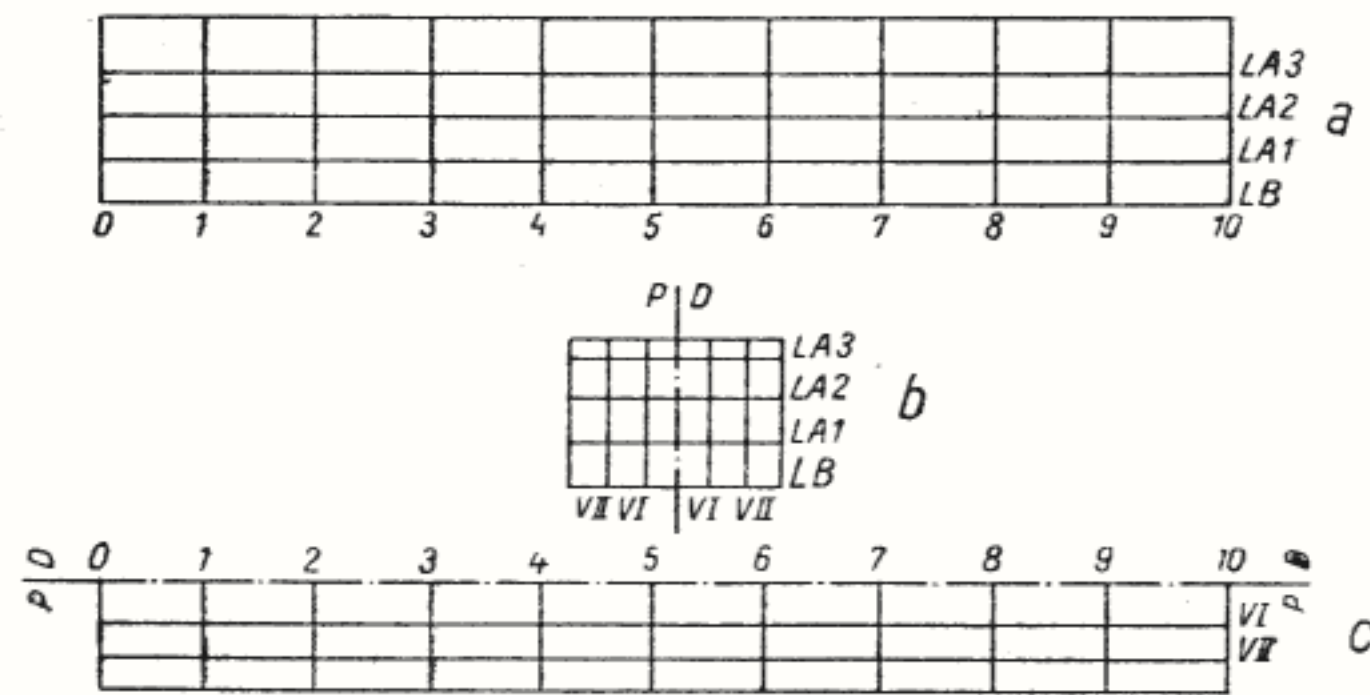


Fig. 18 — Caroiajul planului de forme: a) planul vertical longitudinal; b) planul vertical transversal; c) planul orizontal.

pul modelului în plan paralel cu planele de proiecție, formează caroiajul planului de forme (fig. 18).

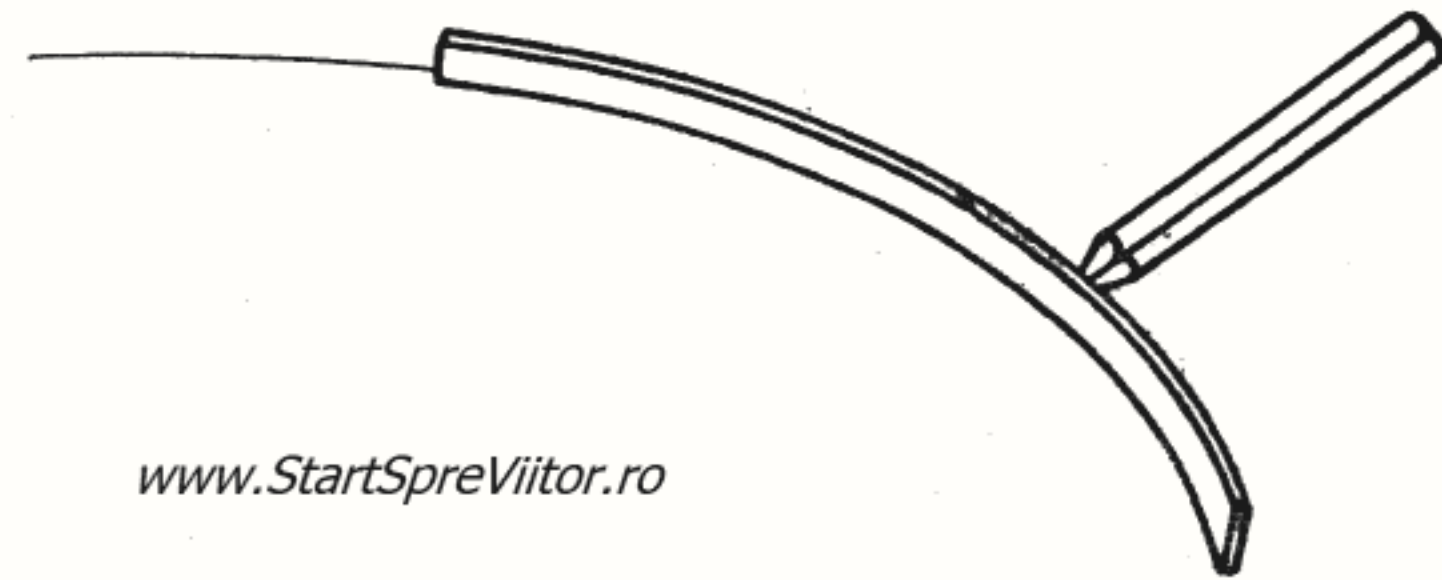
Trasarea planului de forme începe cu trasarea caroiajului, iar acesta începe cu trasarea liniei de bază, pe care se fixează la mijloc perpendiculara ce coincide cu cuplul maestru, față de care se fixează coastele în pupa și în prova.

Paralel cu linia de bază, se trasează linia de plutire, împreună cu celelalte linii de apă.

Caroiajul se completează prin trasarea liniilor de apă în planul vertical și a longitudinalelor în planurile orizontal și transversal.

După trasarea caroiajului se trece la trasarea conturului modelului în plan longitudinal, se continuă apoi cu trasarea curbelor liniilor de apă în plan orizontal, a curbelor longitudinalelor în plan longitudinal și a coastelor în plan transversal.

Balansarea planului de forme. După ce au fost trasate toate liniile planului de forme se verifică corespondența punctelor de intersectare în cele trei plane.



www.StartSpreViitor.ro

Fig. 19 — Trasajul liniilor curbe cu șipculiță flexibilă.

Curbele trebuie să fie cât mai fine, fără frânturi. În acest scop, trasajul se face cu șipculițe flexibile din lemn sau plastic, ca în figura 19.

La balansarea planului de forme se întrebunțează compasul sau distanțierul.

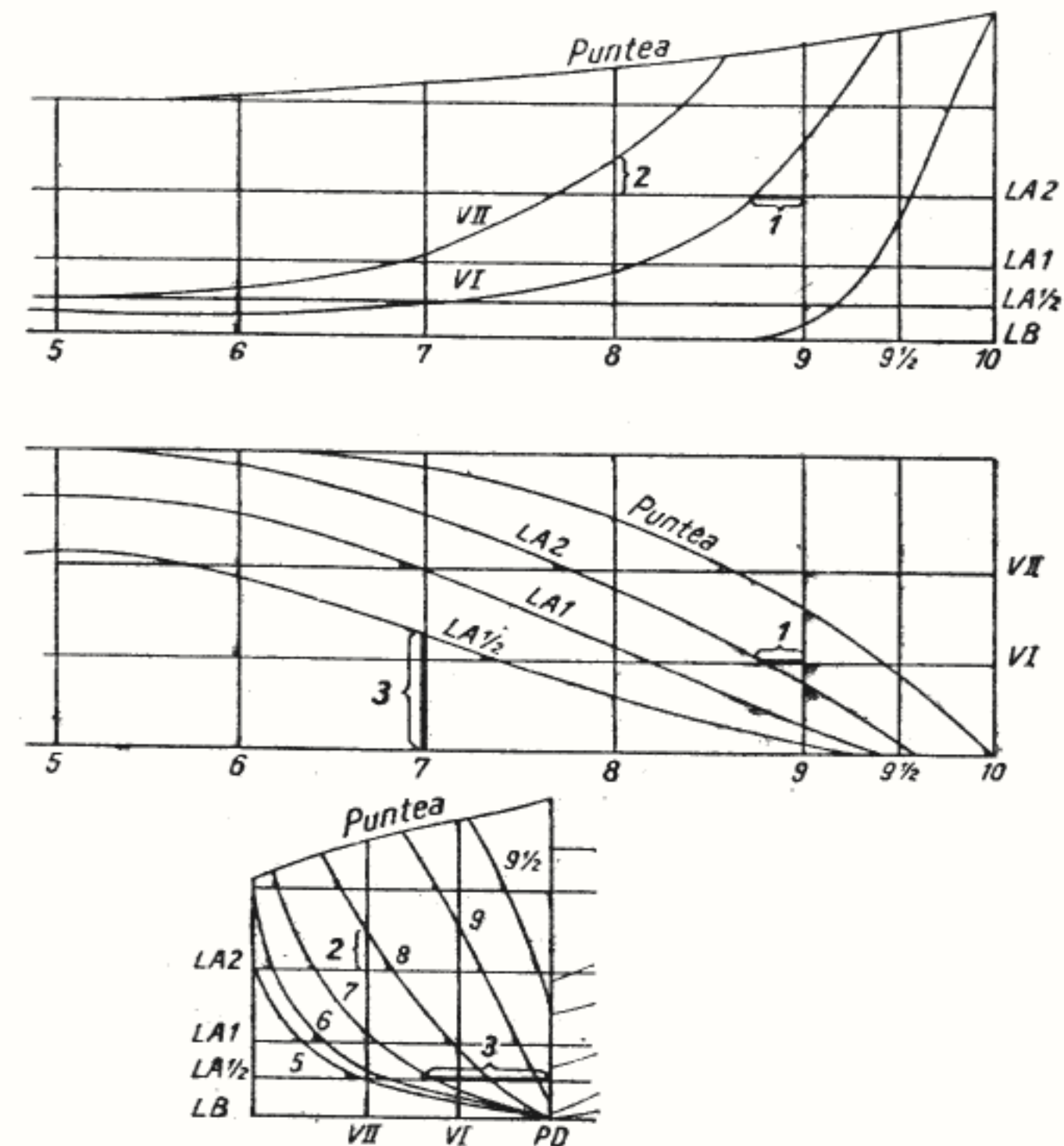


Fig. 20 — Balansarea planului de forme.

Prin balansare se înțelege ca punctele unei linii din planul de forme să coincidă în toate planurile de proiecție (fig. 20).

Planul de forme al unui model este foarte important, deoarece acesta, trasat la mărimea naturală a modelului, se folosește la executarea elementelor corpului, inclusiv a șabloanelor.

Determinarea centrului rezistenței laterale și a poziției centrului de velatură pentru modelele cu vele

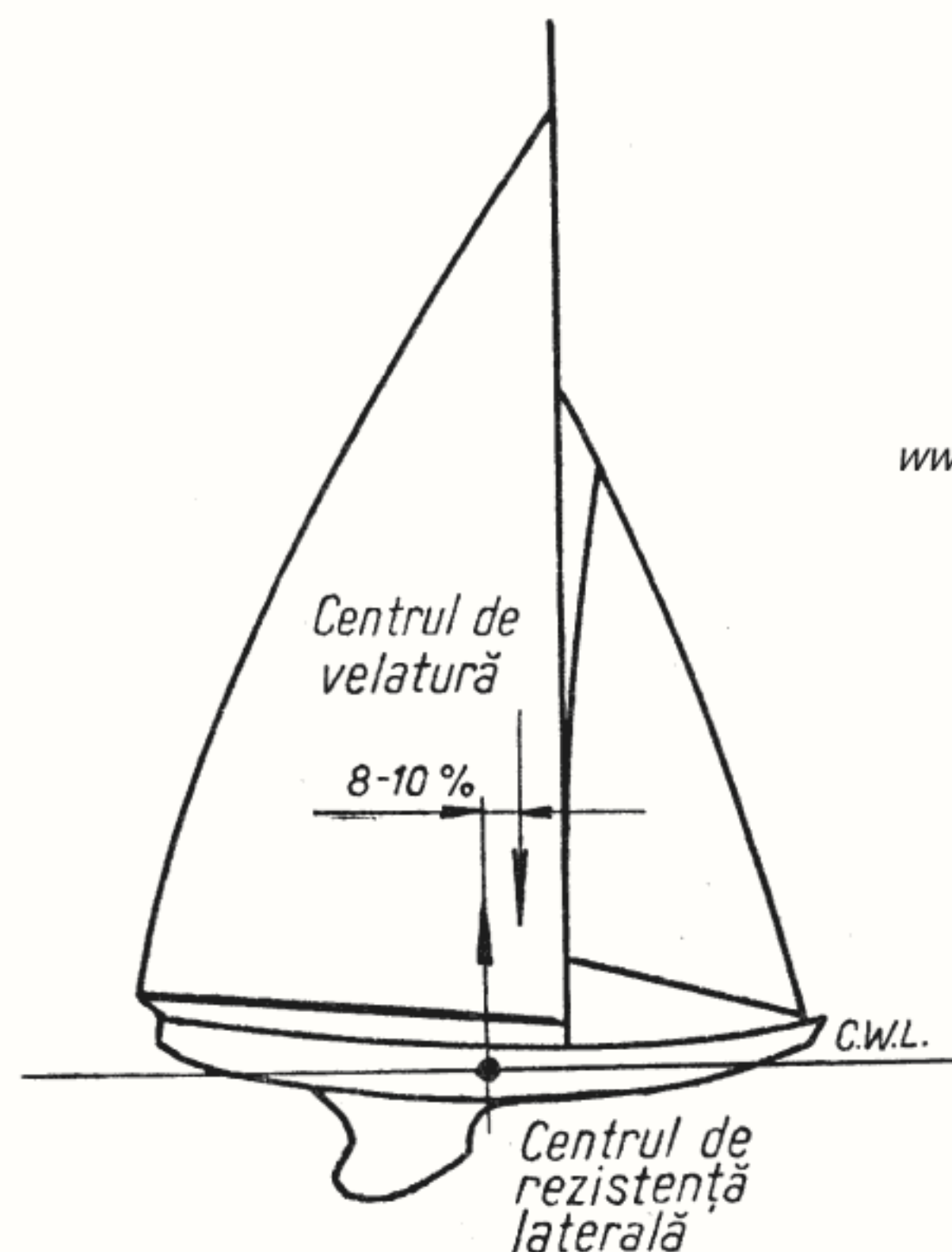
La modelele cu vele, în afara planului de forme care se trasează la fel ca la celelalte modele, este necesar să se fixeze poziția centrului de velatură și a centrului rezistenței laterale, care să asigure direcția de deplasare a modelului fără participarea cîrmei.

Centrul de velatură este plasat în fața centrului rezistenței laterale, pe linia de plutire, cu 8—10% din lungimea modelului (fig. 21).

Centrul rezistenței laterale se determină în felul următor: se trasează pe un carton partea imersă a modelului, care se taie pe contur. Șablonul obținut se așează pe muchia unei lame metalice în lungime, pînă se echilibrează și se înseamnă punctul obținut. Se repetă și transversal, obținîndu-se punctul de echilibru al șablonului la intersecția celor două linii (fig. 22). Astfel s-a putut determina centrul rezistenței laterale al modelului cu vele.

Centrul de velatură este punctul de aplicație a forței vîntului în velă sau în ansamblul de vele, dacă modelul este cu mai multe vele.

La velele triunghiulare se duc mediane la



www.StartSpreViitor.ro

Fig. 21 — Poziția centrului de velatură față de centrul rezistenței laterale.

două laturi, iar punctul de intersecție al lor este centrul de velatură.

Velele cu patru laturi se împart în două triunghiuri și din centrul fiecăruia se duc segmente de drepte paralele între ele, cu mă-

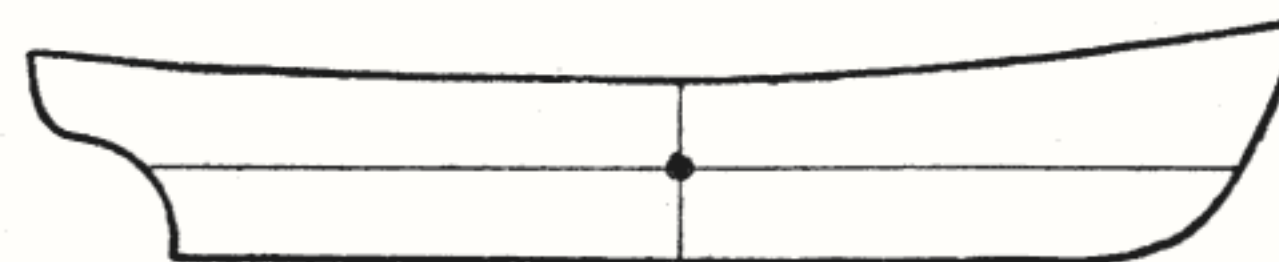


Fig. 22 — Centrul rezistenței laterale determinat prin metoda echilibrului.

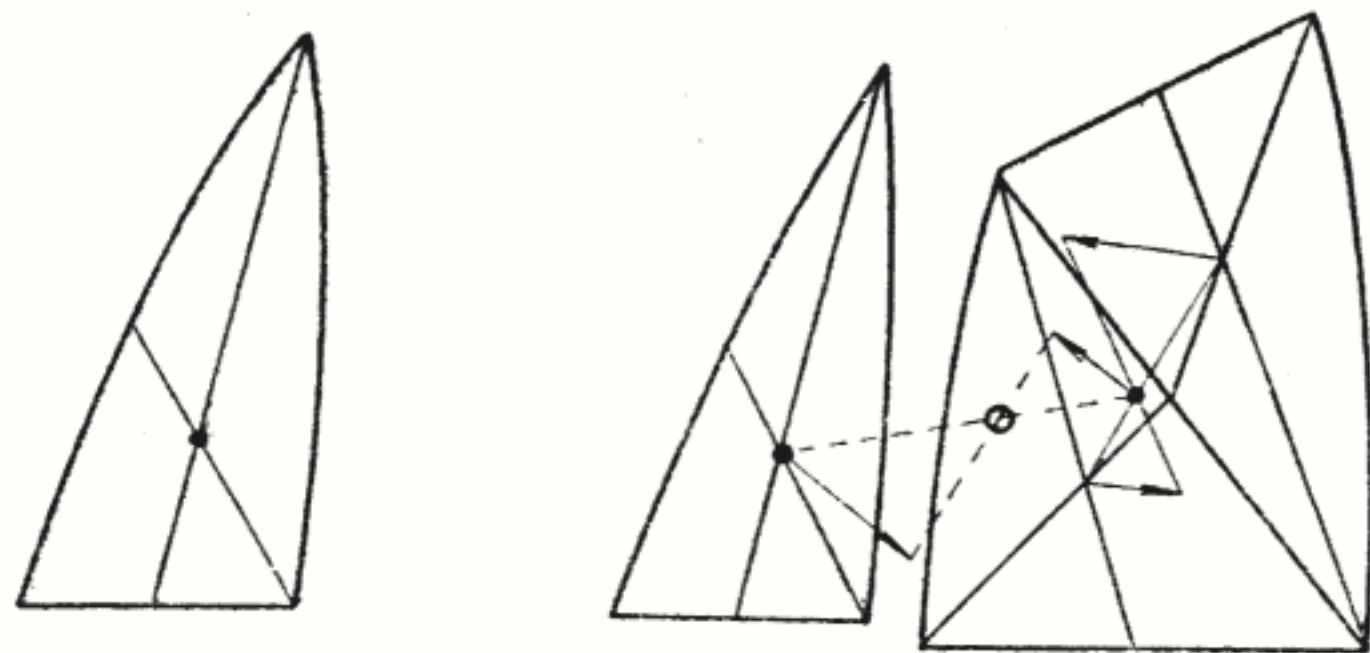


Fig. 23 — Determinarea centrului de velatură.

rimi diferite, dar proporționale după suprafața fiecărui triunghi. Unind extremele celor două segmente paralele, punctul de intersecție formează centrul de velatură al velei patrulateră (fig. 23).

Pentru determinarea centrului de velatură al unui sistem de vele, se procedează astfel: se stabilește centrul de velatură pentru fiecare velă în parte, după care se folosește același procedeu ca la vela patrulateră, trasînd segmentele de drepte paralele între ele, dar invers, adică segmentul de dreaptă proporțional veleii mari la vela mică, iar segmentul de dreaptă proporțional veleii mici la vela mare, (fig. 23).

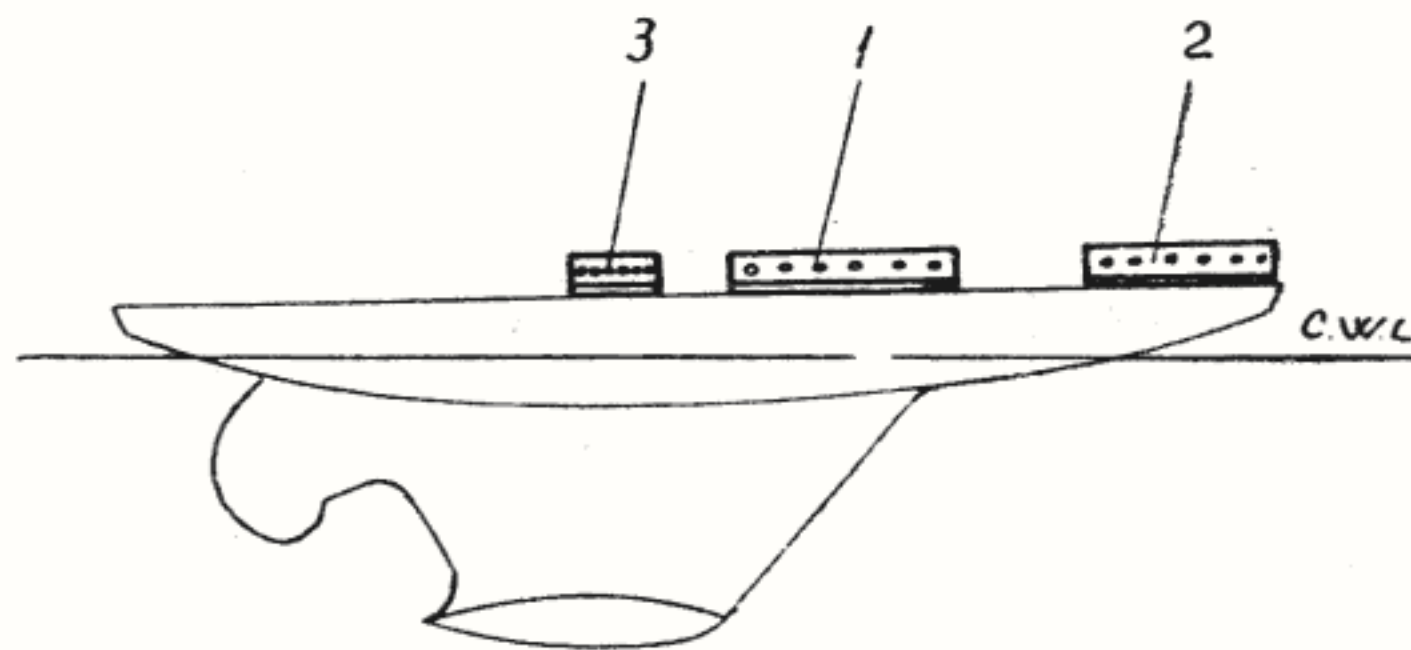


Fig. 24 — 1. Talpa catargului; 2. talpa straiului; 3. talpa sartului.

Unind extremitățile celor două segmente de drepte, se determină centrul de velatură al sistemului de vele.

Pentru corectarea poziției centrului de velatură față de centrul rezistenței laterale, se instalează pe punte, în planul diametral, așa-numita talpă a catargului, care este un dispozitiv cu găuri ce permite mutarea catargului împreună cu sistemul de vele, de-a lungul planului diametral (fig. 24).

Mutarea catargului de-a lungul planului diametral implică și mutarea greementului (parîmelor) care susține catargul. Pentru aceasta, pe punte se montează suporturi de prindere, tot reglabili.

CONSTRUCȚIA NAVOMODELELOR

Construcția navomodelelor începe cu întocmirea schițelor de lucru. Acestea sînt necesare pentru piesele componente ale corpului sau suprastructurilor și pentru diferite instalații și accesorii de bord.

Schițele se întocmesc după planurile generale la scara la care se construiește modelul.

Alegerea materialului se face în funcție de particularitățile fiecărui model, de condițiile de prelucrare și execuție, ca și de posibilitățile de procurare.

În general, la toate tipurile de modele se folosește cam același material (lemn și table metalice), deci și cam aceeași tehnologie de construcție.

Se cere atenție din partea navomodeliștilor, pentru execuția corectă și îngrijită a părților componente ale modelului, în special ale corpului, pentru ca acesta, după execuție, să se încadreze în parametrii proiectați.

De asemenea, alegerea cît mai justă a aparatului propulsor și a propulsorului, poziția potrivită și montarea corectă a acestora, sporesc calitatea execuției modelului. Ținîndu-se cont de aceste condiții, modelul își menține viteza, manevrabilitatea, flotabilitatea și stabilitatea conform proiectului.

Pentru construcția corpurilor modelelor autopropulsate, se folosește procedeul cu bordajul aplicat.

Acest procedeu prezintă avantajul că modelul este foarte ușor după construcție, iar navomodelistului i se lasă posibilitatea să confecționeze toate elementele corpului, comparativ cu procedeul ciopririi corpului.

Se pregătesc toate elementele corpului, conform planului de construcție, în care se cuprind: coastele, etrava, etamboul, chila, curenți longitudinali, pereții și bordajul, apoi se trece la asamblarea acestora.

Confecționarea coastelor

Se copiază după planul de forme, pe hîrtie de calc, fiecare semicoastă separat, după ce, în prealabil, s-a trasat planul diametral. Se întoarce hîrtia de calc, se suprapun liniile planului diametral și apoi se trasează cealaltă semicoastă.

Se trece la trasarea conturului exterior al coastelor pe placaj gros de 2—3 mm, pentru modele lungi pînă la 1 200 mm, și de 3—5 mm, pentru modele lungi de peste 1 200 mm, avîndu-se în vedere să nu se omită trasarea planului diametral, în vederea centrării acestora la asamblare.

În prealabil, placajul a fost curățit și frecat cu hîrtie sticlă, pentru a avea fețele netede ca să nu se producă erori de trasaj din cauza asperităților.

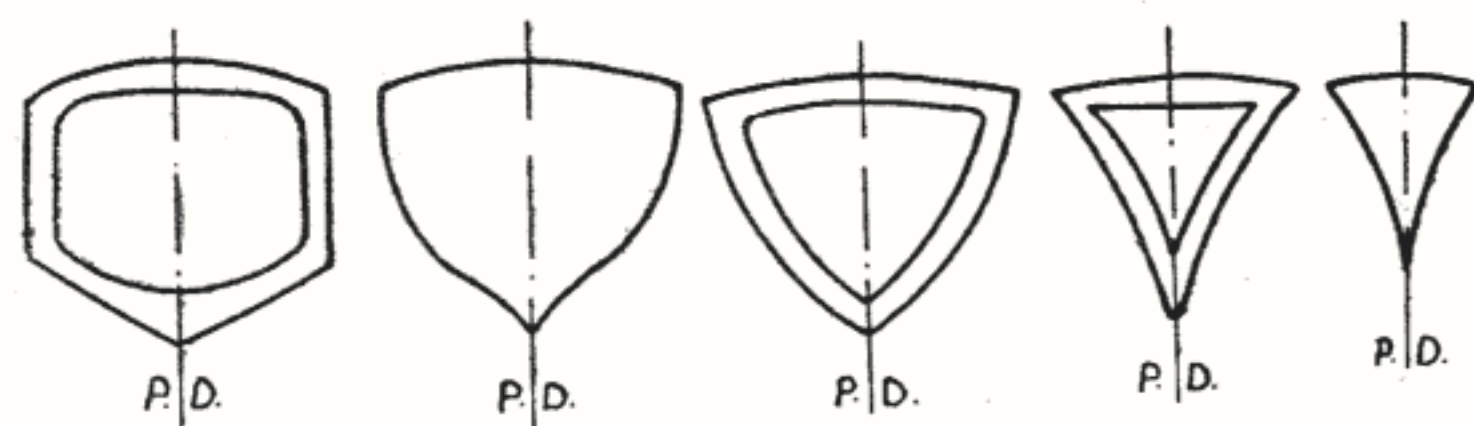


Fig. 25 — Coaste și pereți.

După trasarea conturului exterior, acesta se decupează cu traforajul.

Se trasează conturul interior al coastelor cu compasul sau distanțierul, paralel cu conturul exterior, pe o lățime de 15—30 mm, în funcție de dimensiunile modelului. Se are în vedere a nu se trasa, la interior, și pereții etanși.

După decupare, marginile coastelor se curăță cu rașpelul și cu hîrtie sticlă.

Se suprapune fiecare coastă cu planul de forme, după care se trasează decupările pentru îmbinările cu chila și curenții longitudinali. Se va ține cont de lățimea și grosimea acestora, pentru a se evita nepotrivirile la asamblare.

Decupările coastelor pentru îmbinarea cu celelalte elemente se fac după montarea pe chilă. În acest fel se mai pot remedia eventualele nepotriviri.

Decupările se execută cu atenție, în așa fel încît pasuirea să se facă forțat.

În figura 25 sînt reprezentate coastele și pereții unui model.

*Confecționarea chilei, etravei
și etamboului*

Chila se confecționează din brad, mesteacăn sau stejar, cu nervuri drepte și fără noduri. Materialul trebuie să fie bine uscat, pentru

a se evita deformările în timpul execuției, sau după execuție.

Lățimea și grosimea chilei este în funcție de dimensiunile modelului, în nici un caz nu trebuie să depășească 10—25 mm.

După planul de forme, se trasează conturul și locașurile de împreunare cu coastele, etrava și etamboul, apoi chila se taie și se curăță.

Etrava și etamboul se execută din același material ca și chila.

Materialul fiind masiv și supus la diferite stări de temperatură și umiditate, are tendința să crape, ori să se deformeze. De aceea se recomandă ca etrava și etamboul să se confecționeze din mai multe bucăți lipite între ele.

Se va ține cont, la îmbinare, ca fibra lemnului să nu fie în aceeași direcție la toate îmbinările. În figura 26 se observă modul de pregătire al materialului, în vederea confecționării etravei și etamboului.

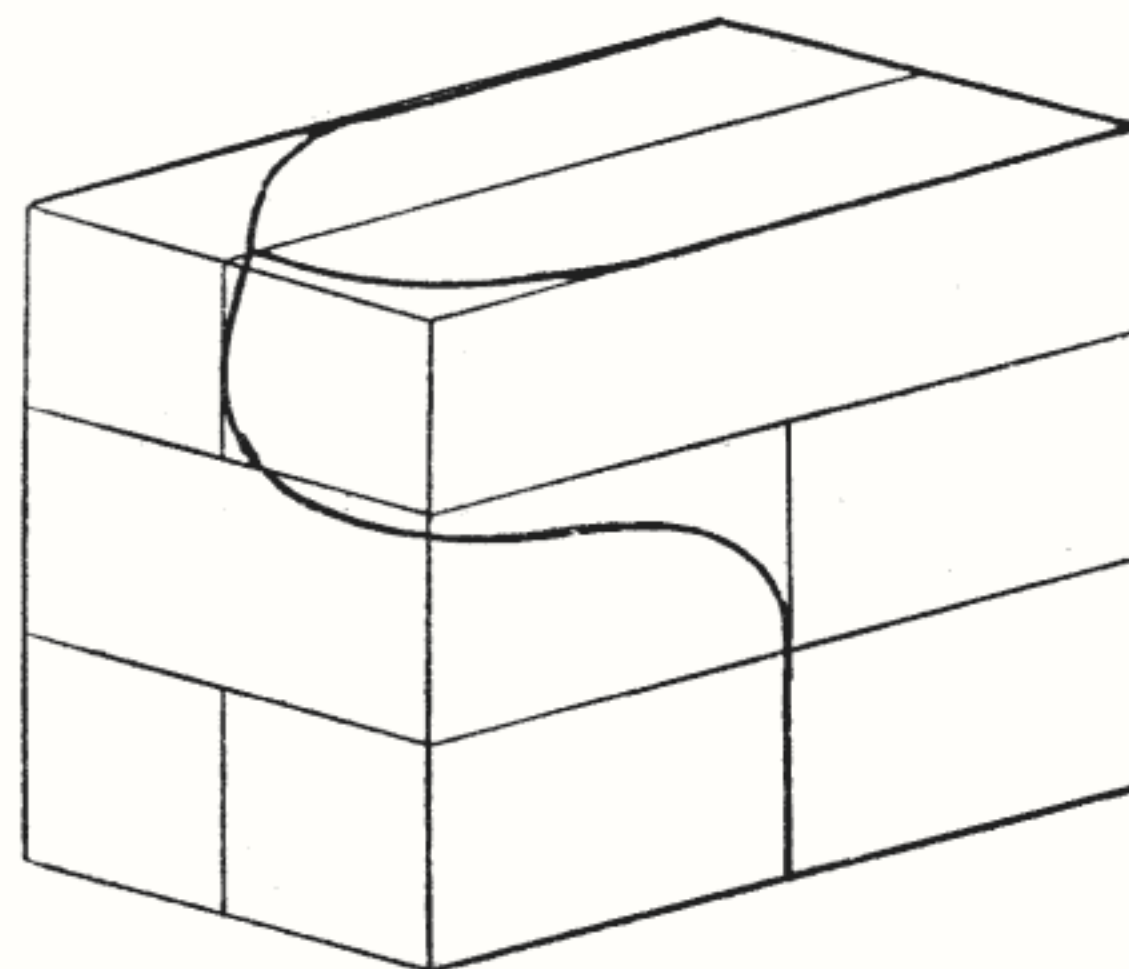


Fig. 26 — Pregătirea lemnului pentru confecționarea etamboului.

Dacă este greu de executat un etambou întreg, acesta se poate executa și din două părți care se împreunează cu clei de oase sau aracet.

Execuția etravei și etamboului se face după ce acestea au fost trasate după planul de forme, apoi se taie cu fierăstrăul cu panglică îngustă, se cioplesc și se curăță.

Pentru cioplirea porțiunilor parabolice și hiperbolice se folosesc dălți de tâmplărie de diferite forme (fig. 27).

Etambourile ce se execută din două porțiuni, după îmbinare, se curăță cu rașpelul și hîrtie

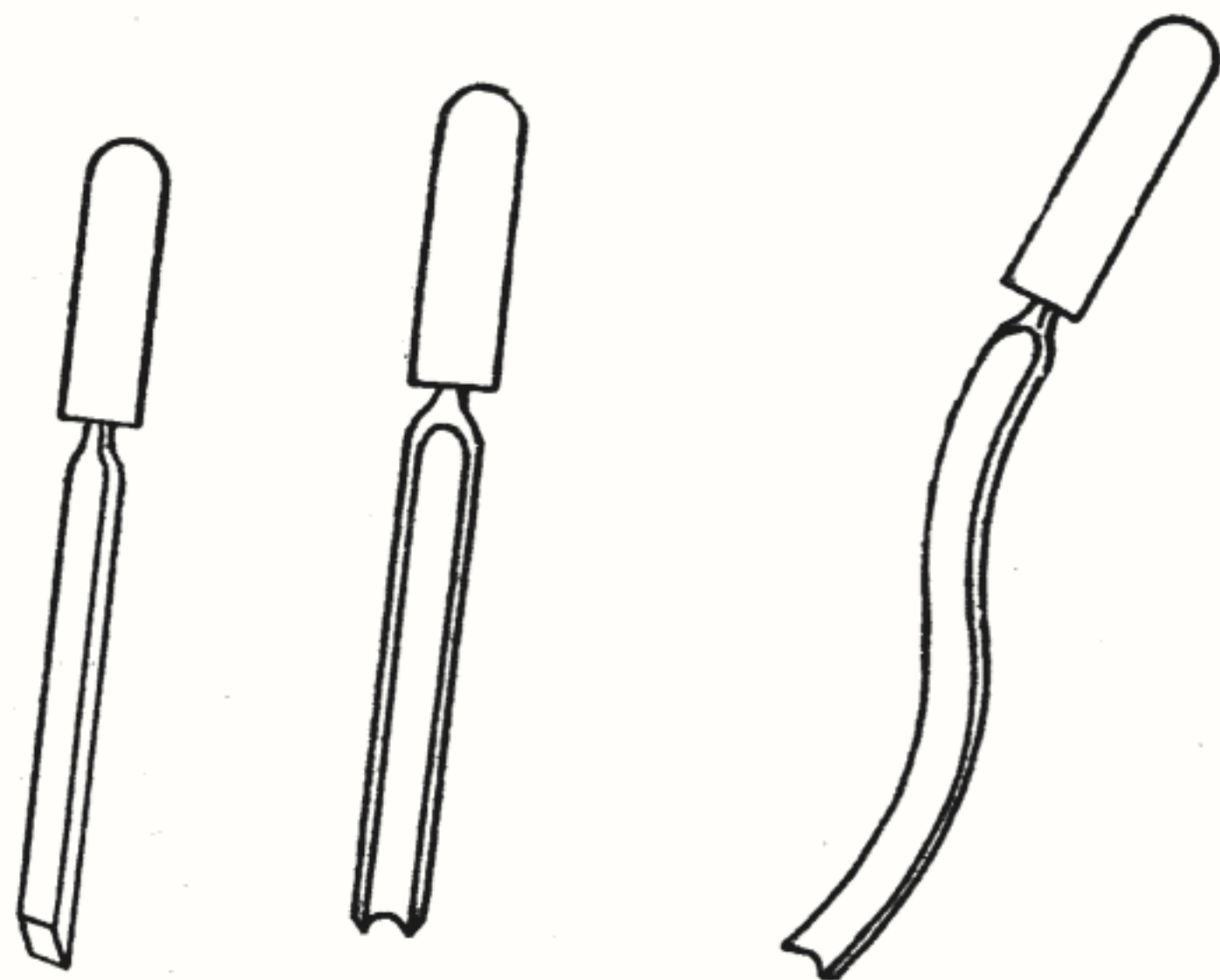


Fig. 27 — Dălți pentru cioplitul și scobitul lemnului.

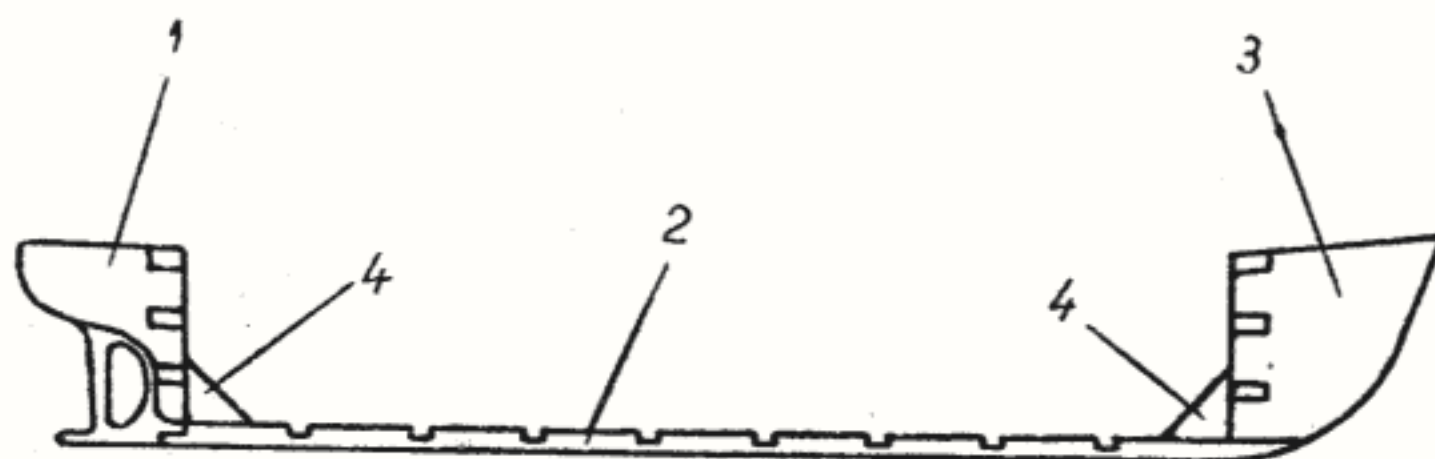


Fig. 28 — 1. Etamboul; 2. chila; 3. etrava; 4. guseu.

sticlată, pentru a se înlătura nepotrivirile și ca să nu se cunoască locul de împreunare. În figura 28 este reprezentată chila asamblată cu etrava și etamboul.

Confecționarea curenților longitudinali

Curenții longitudinali se execută din lemn de brad cu nervuri drepte și fără noduri.

Grosimea și lățimea acestora sînt de 5—10 mm, în funcție de dimensiunile modelului.

Curenții longitudinali se dimensionează la lungimea desfășurată, după planul de forme. Fiind subțiri, ei capătă flexibilitate suficientă, pentru a lua forma necesară în momentul împreunării cu coastele.

Curenții de sub punte se confecționează ceva mai lați, pentru consolidarea coastelor. Acestea se assemblează înaintea celorlalți curenți longitudinali.

Lățimea curenților de sub punte trebuie să permită și asamblarea punților sau porțiunilor de punți demontabile.

Montarea corpurilor navomodelelor

Se pregătește o bucată de scîndură, mai mare decît dimensiunile modelului, care servește ca suport și pe care se fixează în cuie cîte două șipculițe depărtate între ele la lățimea chilei. Acestea permit ca modelul să se fixeze ușor și să fie în poziție verticală în timpul montajului, sau a verificărilor acestuia.

Se fixează chila pe suport, ca în figura 29, apoi se montează etrava și etamboul.

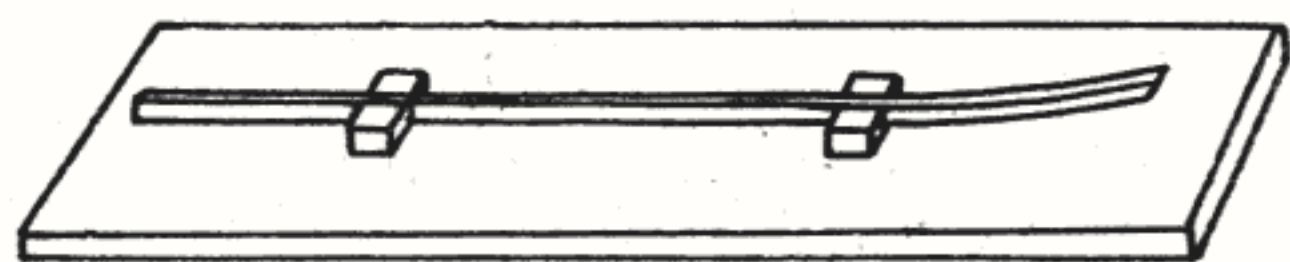


Fig. 29 — Fixarea chilei pe postament.

După lipire, locurile de îmbinare se întăresc cu buloane, cepuri, guseie, colțarașe sau cuie subțiri, ca în figura 30.

Se fixează coastele pe chilă, fiecare la locul respectiv, cu grijă, pentru a fi pe aceeași linie laterală și orizontală. Coastele trebuie să fie paralele între ele. Se controlează, cu muchia unei șipci, dacă toate acestea sînt centrate în planul diametral.

Coastele trebuie să se pasuiască bine cu chilă, în caz contrar, acestea se întăresc cu cîte un cuișor de lemn. La fel se va proceda și cu curenții longitudinali.

După uscarea cleiului cu care s-au lipit coastele se trece la montarea curenților de sub punte. Se lasă un timp să se usuce bine cleiul, apoi se montează curenții longitudinali din borduri. Pentru evitarea deformațiilor, aceștia se montează perechi în ambele borduri.

Curenții care sînt trași pe coaste, formînd

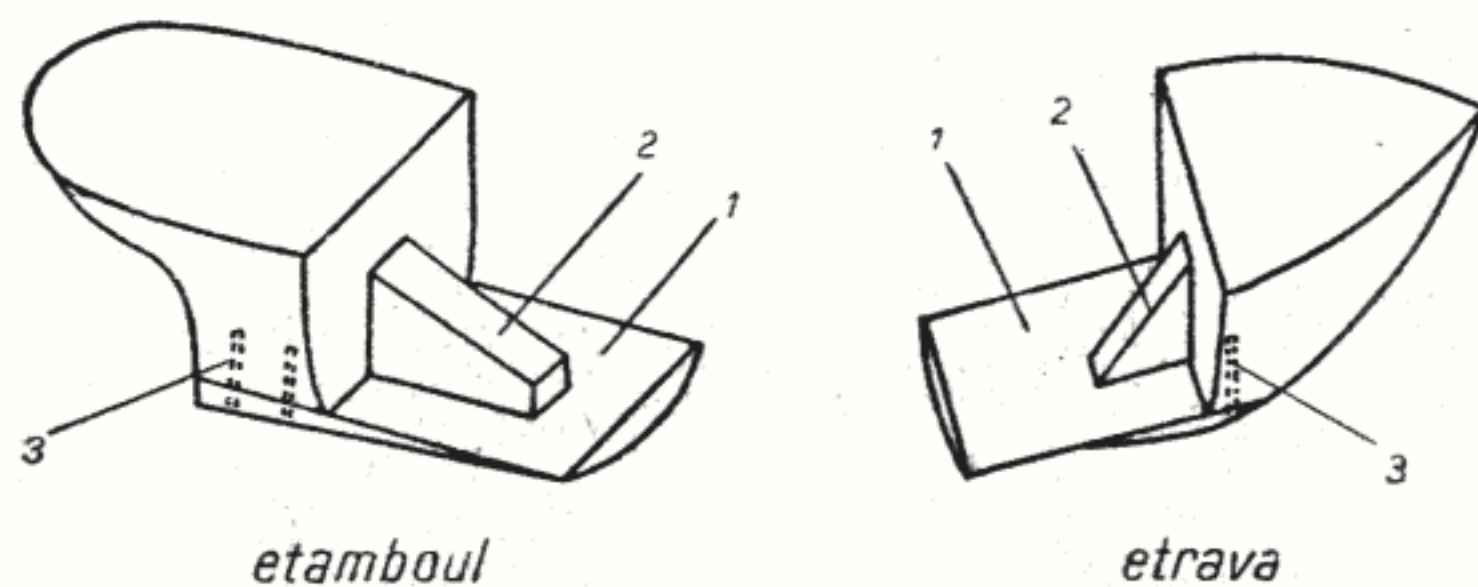


Fig. 30 — Fixarea etravei și etamboului pe chilă (1. chila; 2. guseu; 3. buloane).

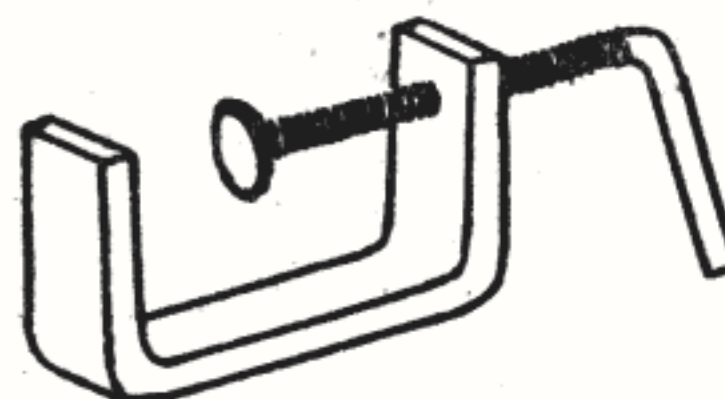


Fig. 31 — Dispozitiv cu șurub pentru strîns piese.

curbe, se prind provizoriu cu bolduri, care se îndepărtează numai după uscarea cleiului.

Pentru curbe mai pronunțate, curenții se presează pe coaste cu dispozitive speciale (figura 31).

Pentru ca toți curenții longitudinali să se potrivească pe coaste, se recomandă ca locașurile de îmbinare să fie trasate după ce coastele au fost fixate și centrate provizoriu pe chilă. Se așează curentul la locul respectiv și se înseamnă cu creionul locurile de îmbinare pe fiecare coastă, apoi se scot coastele de pe chilă, se decupează cu traforajul și se montează definitiv (figura 32).

După fiecare fază din cadrul operației de montaj, se verifică după planul de forme și planul de execuție, dacă elementele respective sînt bine montate.

În timpul curățirii scheletului corpului, acesta se verifică cu șabloane anume confecționate, ca în figura 33.

Învelișul corpului se execută din placaj sau furnir gros de 1—2 mm. Se taie fișii care să cuprindă un număr de coaste și se prind de scheletul modelului cu ajutorul cuielor, ca în figura 34.

Trebuie să se țină cont ca îmbinarea fișiiilor ce formează bordajul să se facă în dreptul coastelor, de asemenea, trebuie să se mai țină cont

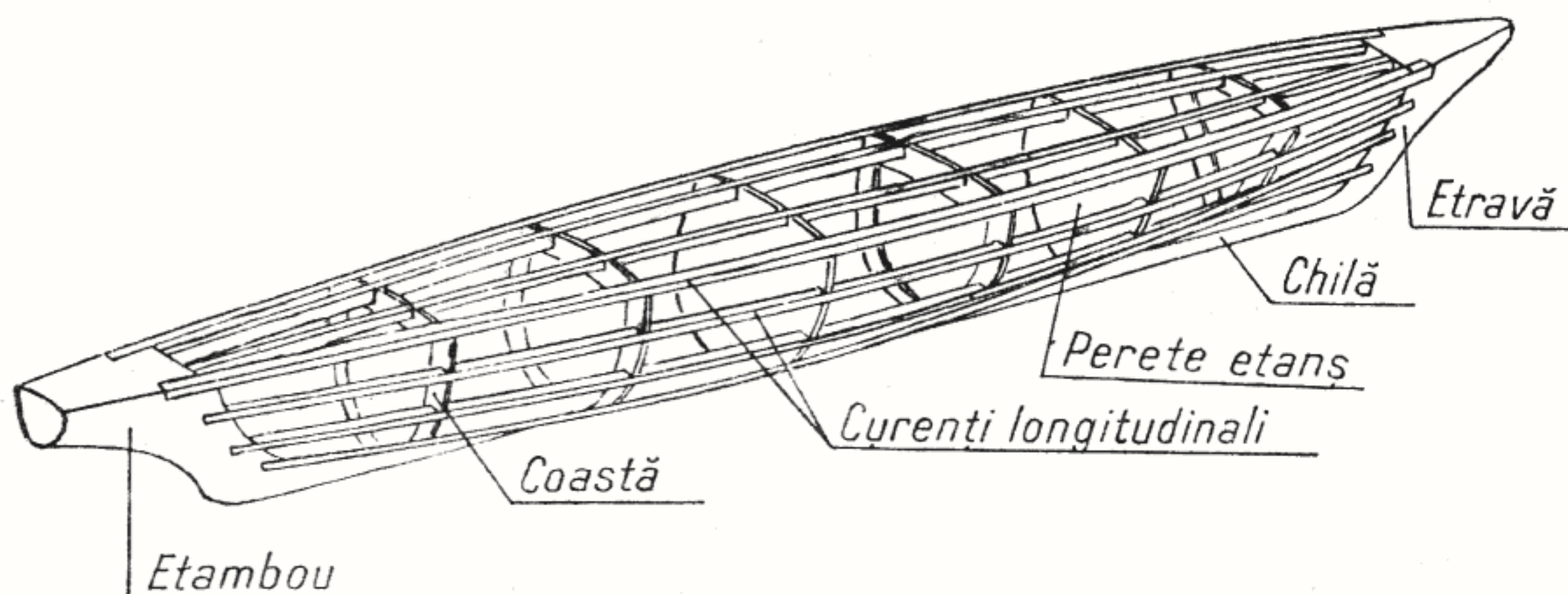


Fig. 32 — Scheletul modelului.

ca fibrele lemnoase să fie transversale pe corpul modelului. La nevoie, în extremitățile pupa și prova, fișile se pot aplica cu fibrele longitudinale, sau chiar oblic, după caz.

După terminarea operațiunii de acoperire a scheletului cu placaj, totul se curăță și se chituește.

Pentru acoperirea porozităților și a golurilor se recomandă nitrochit de cuțit care se usucă rapid, permițând să se lucreze fără întreruperi.

Exteriorul corpului se freacă cu o bucată de geam și hîrtie sticlă, înlăturîndu-se toate asperitățile, după care se repetă chituirea.

După uscare, corpul se freacă cu hîrtie sti-

www.StartSpreViitor.ro

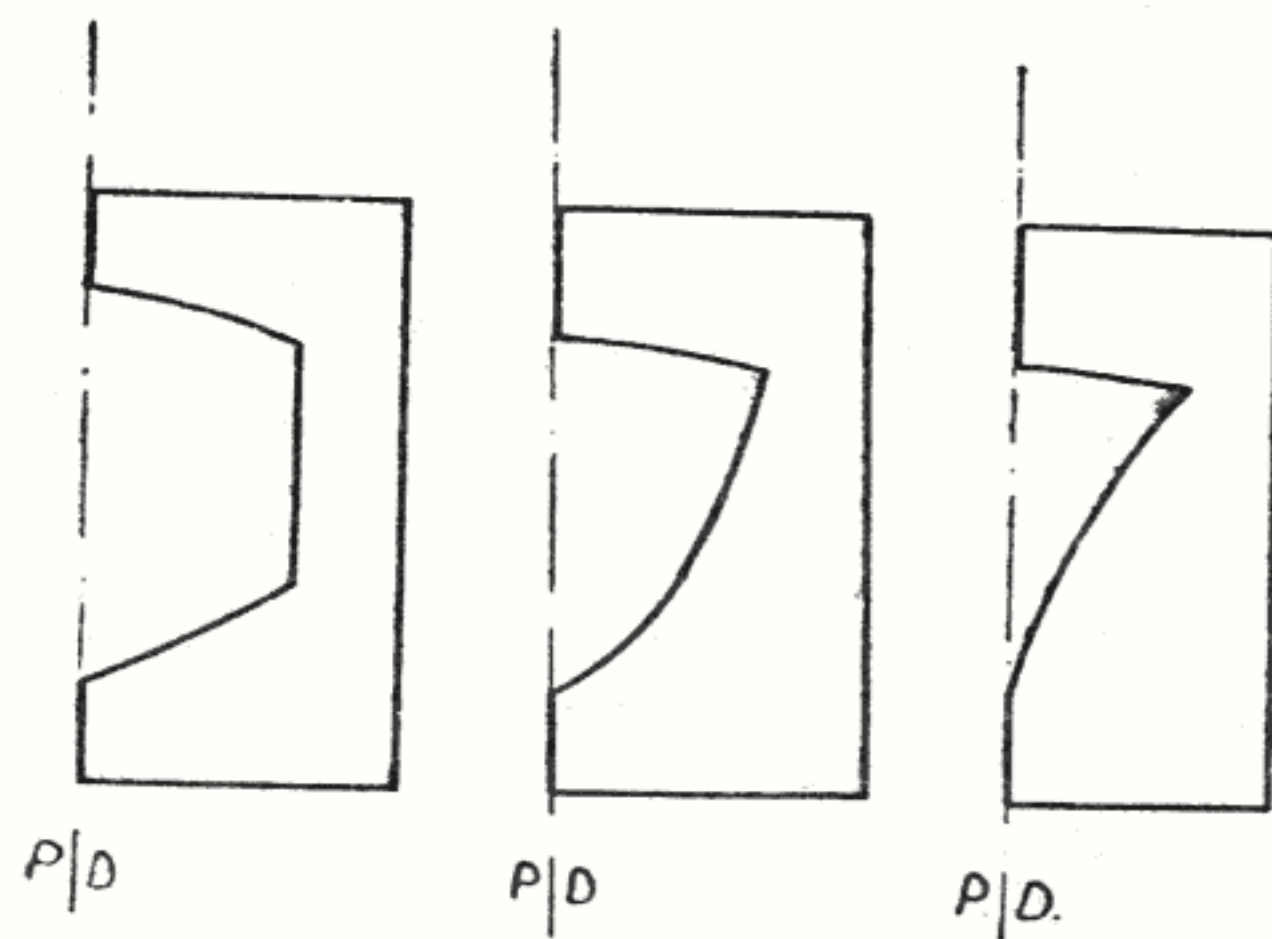


Fig. 33 — Șabloane pentru verificat coastele modelului.

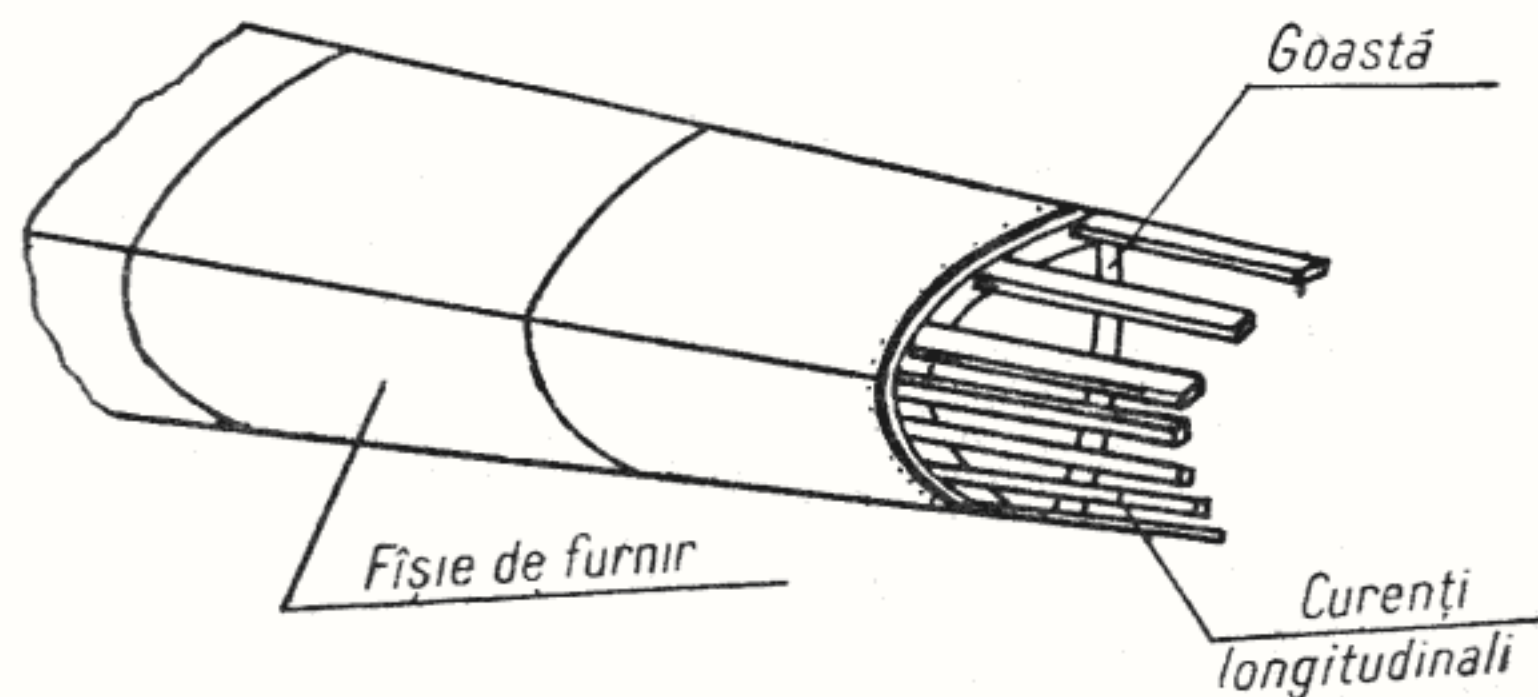


Fig. 34 — Aplicarea învelișului exterior pe scheletul modelului.

clată foarte fină, apoi se pulverizează un strat de șpriț-chit, iar după uscarea acestuia se freacă din nou cu hîrtie sticlăată foarte fină, și se aplică două straturi de vopsea, tot cu pulverizatorul.

După montajul final și probele pe apă se aplică ultimul strat de vopsea.

Confecționarea corpurilor machetelor de vitrină

Machetele de vitrină nu sînt atît de pretențioase la confecționare, față de cele autopropulsate, deoarece nu este necesar să îndeplinească condițiile asigurării parametrilor pentru navigație.

Corpurile machetelor de vitrină se obișnuiește să se confecționeze din lemn masiv, prin cioplire cu dălți de tîmplărie, sau prin metoda în straturi a liniilor de apă ori a longitudinalelor.

Metoda ciopririi corpului modelului. Se pregătește un lemn de tei, de o formă paralelipedică avînd dimensiunile machetei $L \times B \times H$.

Lemnul trebuie să fie de calitate superioară, fără porozități, asperități, noduri și bine uscat.

Dacă nu se poate procura un lemn cu dimensiunile necesare, se admite îmbinarea mai multor bucăți pe lungime.

Îmbinarea bucăților de lemn se face cu clei sau aracet, apoi se țin la presă pînă se usucă (fig. 35).

Se trasează conturul corpului din planul longitudinal al planului de forme, apoi se taie cu fierăstrăul cu pînză îngustă. Se trasează axa lemnului, care reprezintă planul diametral al machetei, și conturul punții din planul orizon-

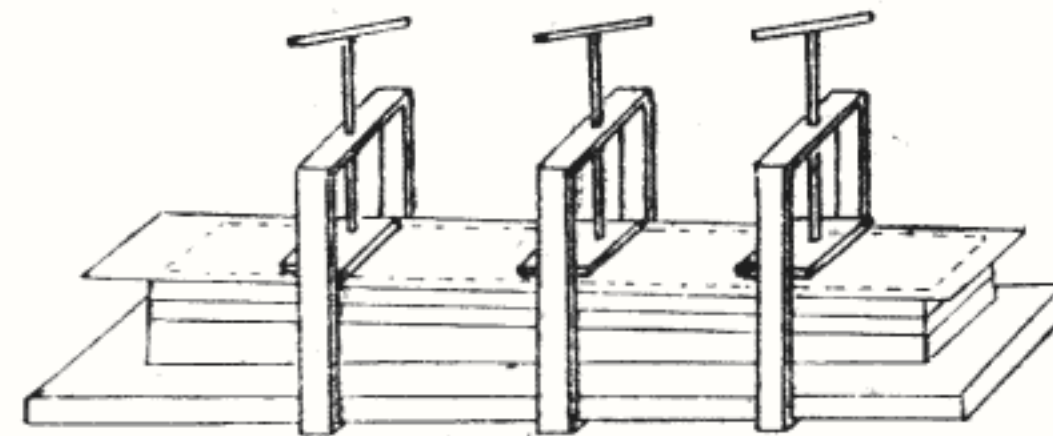


Fig. 35 — Dispozitiv pentru presat.

tal. După tăierea și a acestui contur, va rezulta un corp masiv de machetă care urmează să fie cioplit (fig. 36).

Se confecționează, de asemenea, șabloane pentru fiecare semicoastă, pentru verificare în timpul ciopririi (fig. 33).

Se trasează coastele de jur împrejur pe corp, apoi se cioplește, verificîndu-se continuu cu șabloanele pentru a nu se înainta cu dălțile mai mult decît trebuie în material.

Se curăță cu rașpelul toate denivelările lăuate de dălți, corpul căpătînd aspect estetic.

Se folosește același procedeu de finisare, ca la modelele autopropulsate.

Metoda în straturi a longitudinalelor și a liniilor de apă.

Se aleg bucăți de scîndură din lemn de tei de bună calitate și bine uscate, care se pregă-

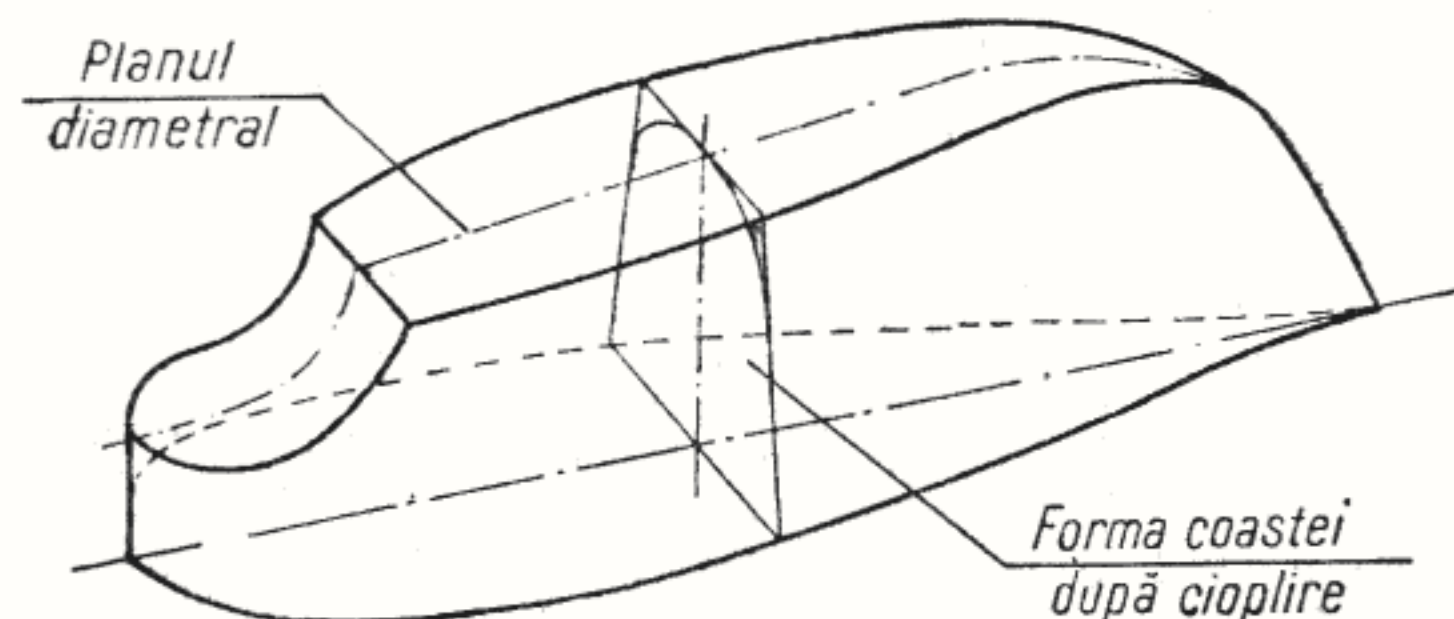


Fig. 36 — Forma corpului modelului după tăierea cu fierăstrăul și înaintarea ciopririi formelor coastelor.

tesc cu dimensiunile $L \times H$ ale corpului machetei și grosimea cât intervalul între două longitudinale (în cazul metodei în straturi a longitudinalelor).

Pe fiecare scîndură pregătită se trasează cîte două longitudinale succesive, una pentru decuparea pe contur, iar cealaltă ca reper de asamblare a scîndurii următoare.

După decuparea și curățirea scîndurilor, acestea se lipesc ca în figura 37 și se țin la presă pînă se usucă cleiul sau aracetul.

Se îndepărtează cu dălțile de tîmplărie tot surplusul de material, pînă se ajunge la muchiile interioare, care de fapt reprezintă longitudinalele din planul de forme.

Pentru procedeul în straturi a liniilor de apă se pregătesc scînduri cu dimensiunile $L \times B$ ale corpului modelului și grosimea cât intervalul dintre două linii de apă.

Se trasează pe fiecare scîndură conturul liniei de apă ce va fi decupat și conturul următoarei linii de apă care folosește ca reper pentru lipirea următoarei scînduri.

După decupare, scîndurile se lipesc între ele ca în figura 38, se usucă la presă și apoi se cio-

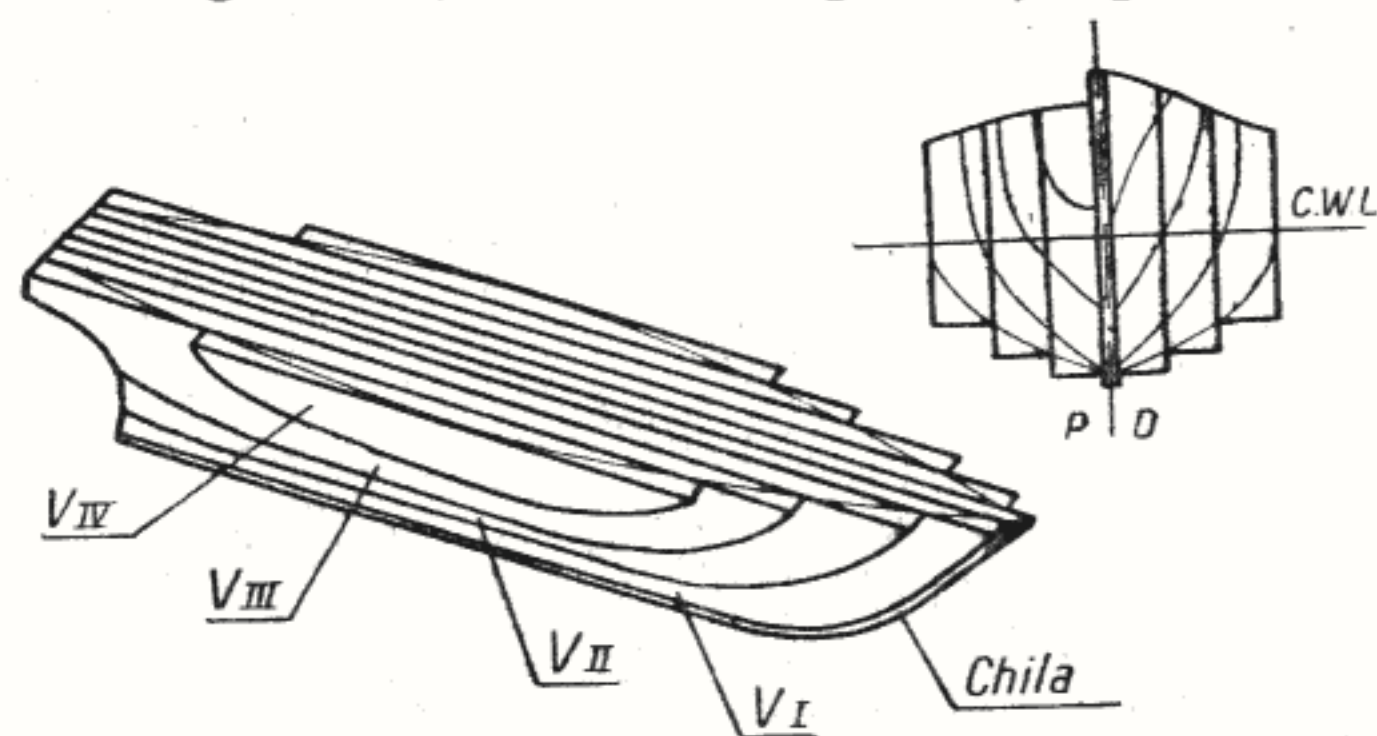


Fig. 37 — Confectionarea corpului modelului după procedeul în straturi a verticalelor.

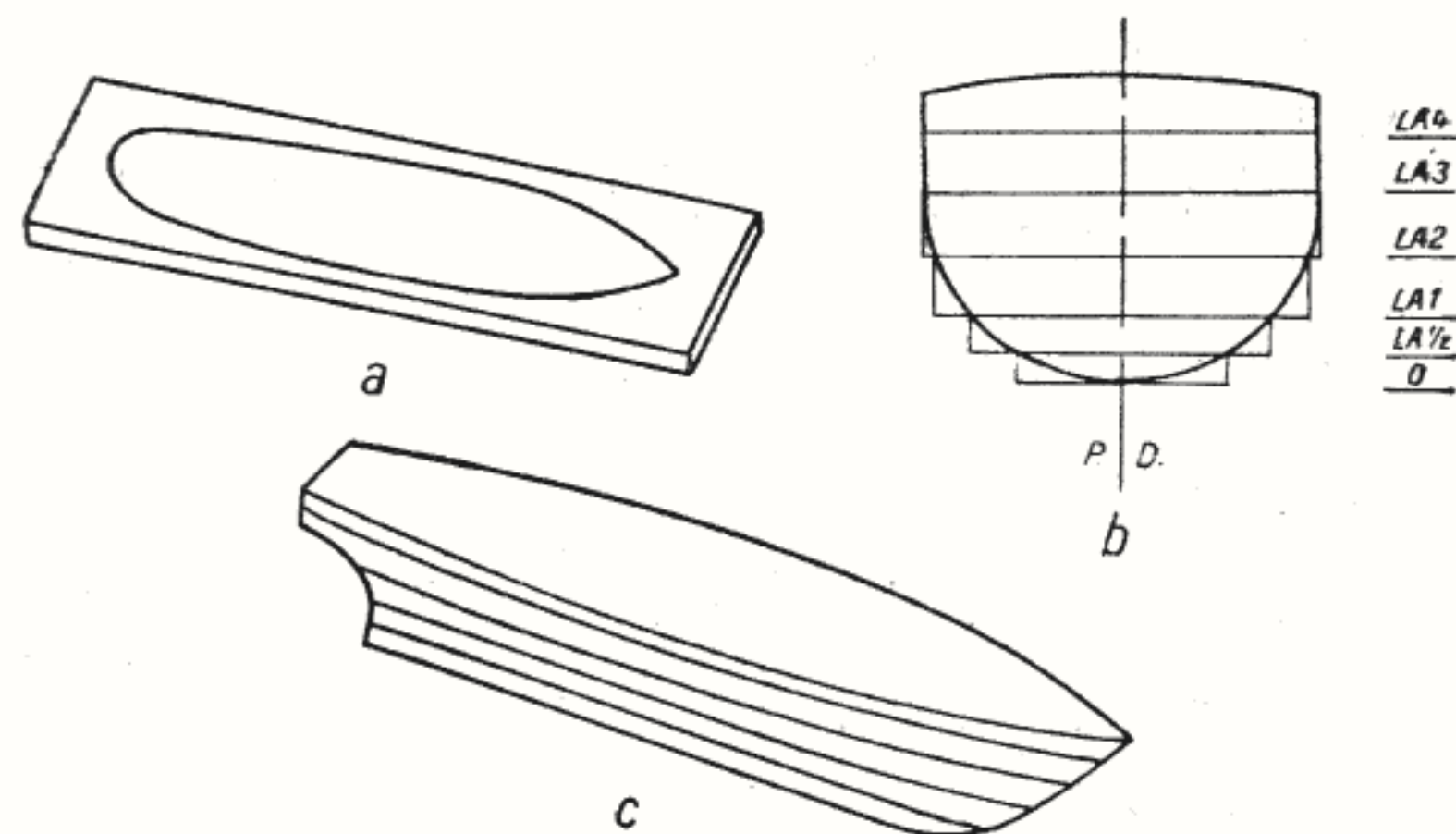


Fig. 38 — Confectionarea corpului prin metoda straturilor liniilor de apă: a) trasajul scîndurii; b) secțiune prin scîndurile lipite; c) corpul după cioplire.

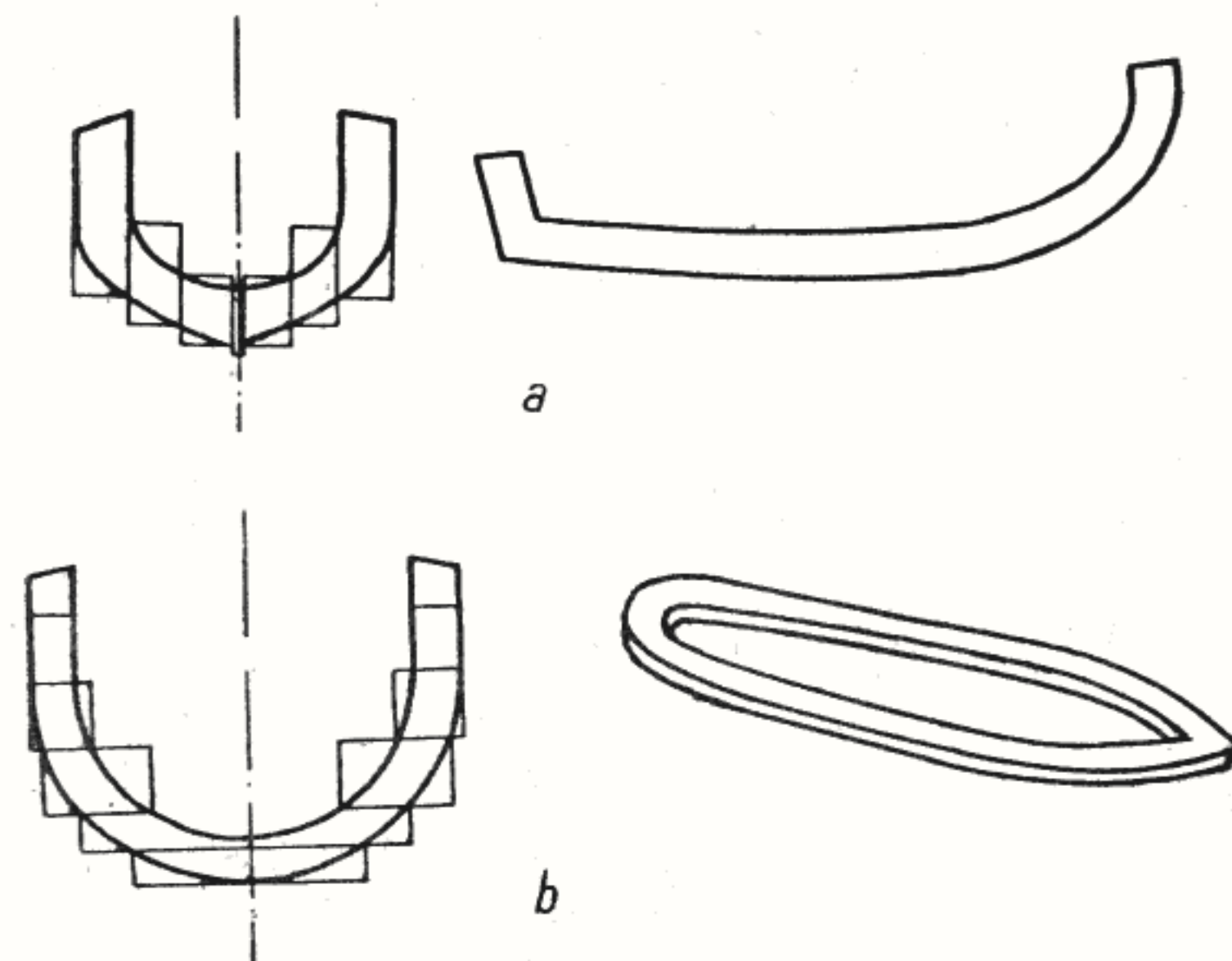


Fig. 39 — Decuparea scîndurilor pentru exteriorul și interiorul corpului modelului: a) secțiune printr-un corp în sistemul suprapus al verticalelor; b) secțiune printr-un corp în sistemul liniilor de apă.

plesc cu dălțile de tâmplărie pînă la liniile de îmbinare.

Se verifică cu șabloanele forma corpului, se corectează eventualele nepotriviri, apoi se curăță.

La procedeul de îmbinare a corpului în straturi a longitudinalelor și a liniilor de apă, scîndurile se pot trasa și pentru decuparea în interior a corpului modelului (fig. 39).

Decuparea în interior a corpului machetelor se face în cazul cînd dorim ca macheta respectivă să fie mai ușoară în greutate, ori să folosim interiorul acesteia pentru amenajarea unei surse de iluminat.

Trasarea liniei de plutire și vopsirea corpurilor navomodelelor

Se confecționează doi cavaleți din lemn după planul de forme, în dreptul a două coaste cît mai apropiate de extremitățile pupa și prova, pe care se așează corpul modelului.

Cavaleții nu trebuie să depășească înălțimea liniei de plutire, pentru a permite trasarea acesteia. De asemenea, se mai ține cont, tot la înălțimea cavaleților, ca după așezarea modelului, linia de plutire să fie paralelă cu masa pe care se plimbă dispozitivul respectiv.

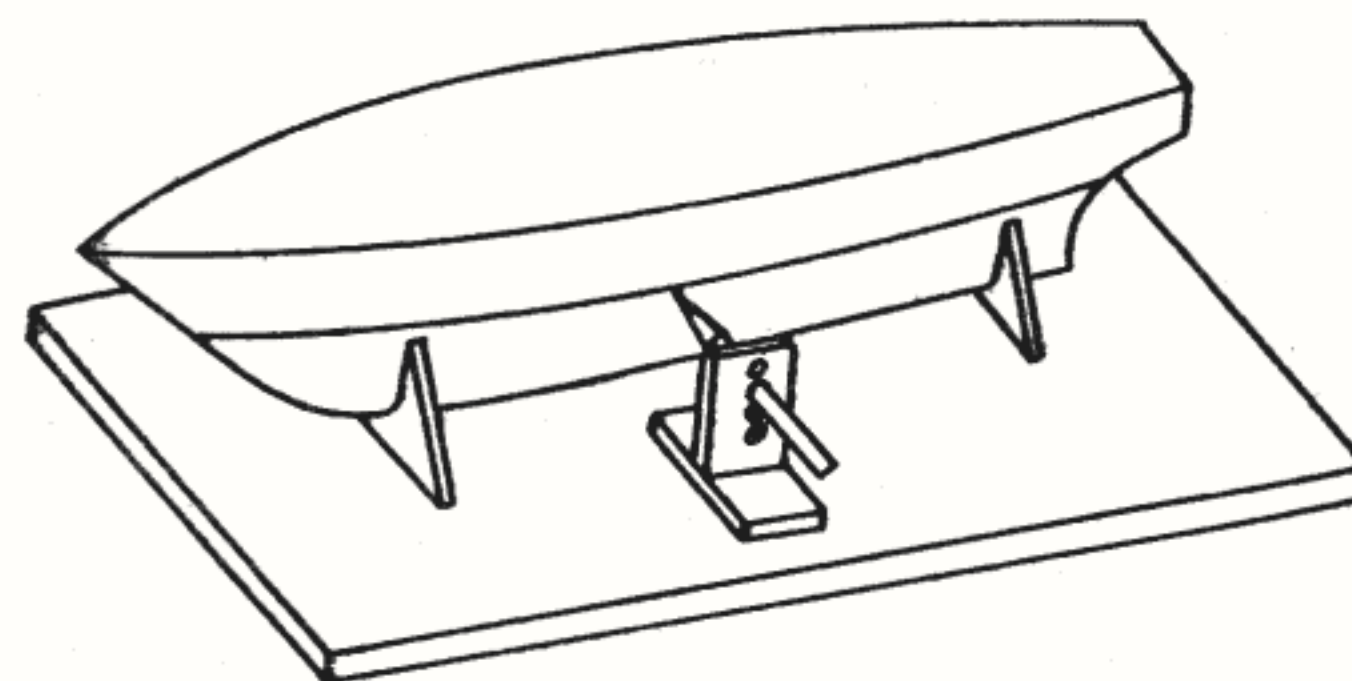


Fig. 40 — Trasajul liniei de plutire.

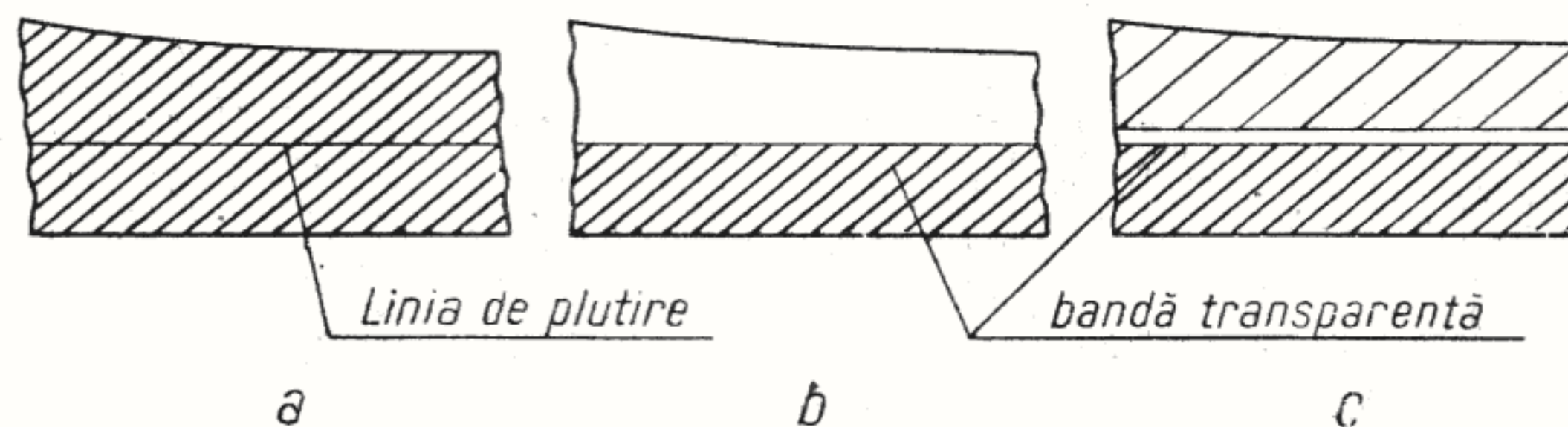
Dispozitivul pentru trasat linia de plutire se confecționează ca în figura 40. Plimbîndu-l pe masa de lucru, de-a lungul corpului modelului, el permite să se traseze linii paralele la diferite înălțimi.

Se măsoară înălțimea liniei de plutire, apoi se reglează dispozitivul de trasat, la care se adaugă și înălțimea cavaleților de la masă pînă la chilă.

Se plimbă pe masă dispozitivul de trasat, în așa fel încît creionul să traseze linia de plutire.

Înainte de trasarea liniei de plutire, corpul modelului se vopsește la culoarea necesară opereii vii. Pe linia de plutire trasată de vîrfurile creionului se aplică bandă „scotch” sau „tixo” (fig. 41 a), lățimea acesteia fiind pe partea

Fig. 41 — Vopsirea corpului navomodelului: a — culoarea părții imerse; b — se aplică banda transparentă pe linia de plutire și se dă culoarea liniei de plutire (alb); c — se aplică din nou banda transparentă pentru a acoperi grosimea liniei de plutire și se dă culoarea opereii moarte (verde).



imersă. Se vopsește cu pulverizatorul partea de deasupra benzii, cu vopsea de culoarea liniei de plutire (de preferință alb) ca în figura 41 b.

După uscare, se îndepărtează banda, care se aplică mai sus cu 2—4 mm, reprezentând lățimea liniei de plutire, apoi se vopsește din nou tot partea de deasupra benzii, pînă la nivelul punții, cu vopsea la culoarea necesară operei moarte (fig. 41 c).

După ultima îndepărtare a benzii verificăm calitatea vopsirii și facem eventualele retușuri.

Confecționarea suprastructurilor

Executarea suprastructurii unui navomodel constituie o lucrare destul de dificilă în sensul complexității și al minuțiozității confecționării detaliilor.

Suprastructura trebuie să aibă aspect estetic și formă aerodinamică pentru ca aerul să opună rezistență cît mai mică la înaintare.

Suprastructurile se confecționează la aceeași scară cu aceea a corpurilor modelelor, iar materialele se aleg de așa natură, încît să nu se producă dificultăți la prelucrare.

Pentru a nu influența stabilitatea, este necesar ca suprastructurile să fie cît mai ușoare.

De preferință, suprastructurile se confecționează din placaj sau furnir gros de 1 mm. Îmbinarea la colțuri și prinderea pe punte se realizează cu șipculițe din brad de 10×10 mm, ca în figura 42.

La curburile strînse, șipculițele de legătură sînt segmentate la lungimi de 10—15 mm, pentru a permite curbării să fie cît mai corecte și fără frînturi.

Pentru realizarea curburilor se pot folosi și șipci din balsa, după ce, în prealabil, au fost ținute timp de 15—30 minute în apă caldă. De asemenea, se pot folosi și foi din balsa pentru înveliș. Astfel se îmbunătățește mult stabilitatea, acest material avînd densitatea extrem de mică, comparativ cu lemnul indigen.

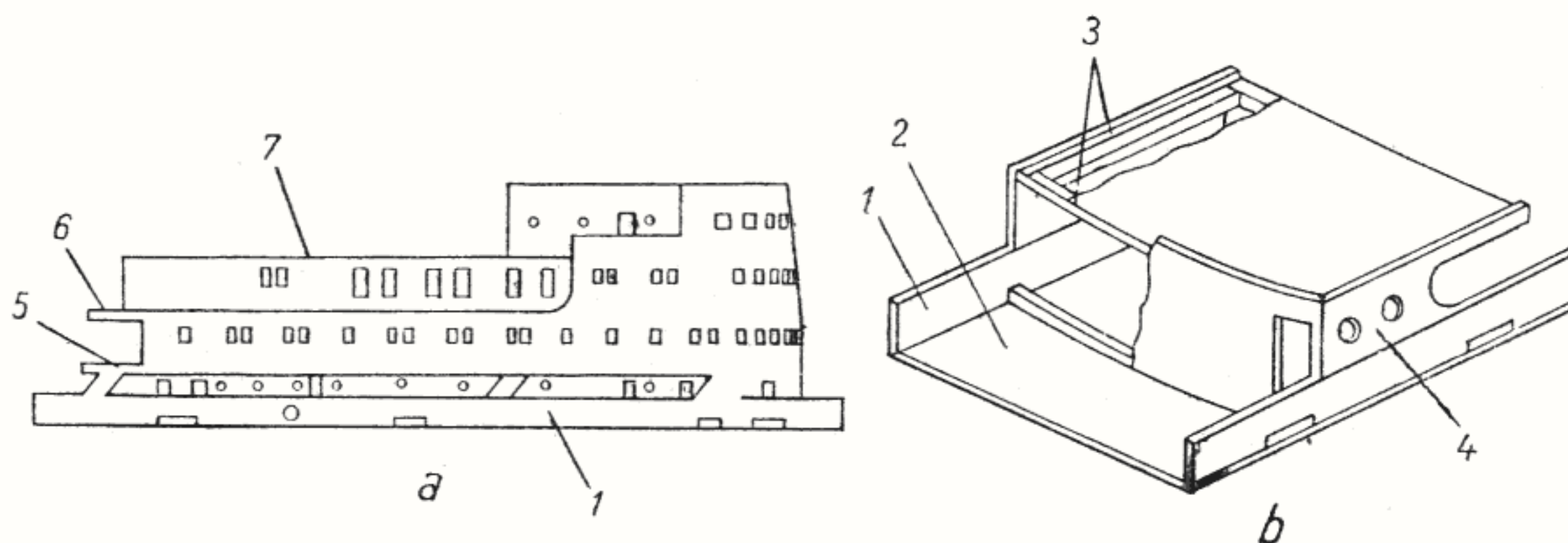


Fig. 42 — a) Suprastructura modelului; b) construirea suprastructurii: 1. parapet; 2. puntea principală; 3. șipci de montaj; 4. învelișul suprastructurii; 5. etajul I; 6. etajul II; 7. etajul III.

Însă foile de balsa prezintă inconvenientul că se finisează mai greu, datorită structurii rarefiate.

În afară de placaj și balsa, pentru confecționarea suprastructurilor, se pot folosi și folii din material plastic groase de 0,5 mm. În acest caz, se evită pe cât posibil vopsirea, din cauza lipsei de aderență. Dacă totuși este nevoie, acestea se freacă cu hîrtie sticlata pentru a forma asperitățile necesare reținerii vopselei, (se folosește numai vopsea pe bază de ulei).

Vopselele pe bază de nitro sînt contraindicate, datorită efectului de descompunere sau de deformare a foliilor din material plastic. De aceea, este preferabil să se procure folii la culoarea necesară suprastructurii.

Materialul plastic se lipește pe șipci cu colofoniu, iar foliile între ele se mai pot lipi și cu soluție de acetonă amestecată cu pilitură de plexiglas.

Suprastructurile se fixează pe corpul modelului după ce au fost curățate și vopsite. Fixarea pe punte se face cu clei, aracet sau colofoniu.

Suprastructurile machetelor de vitrină se pot confecționa și din lemn masiv de tei, fără ca interiorul să fie gol.

Finisarea suprastructurilor, în afara celor din plastic, se execută la fel ca la corpurile modelelor.

Confecționarea coșurilor de fum

Coșurile de fum se confecționează tot în genul suprastructurilor. După trasare, se confecționează scheletul din placaj gros de 2 mm (ca

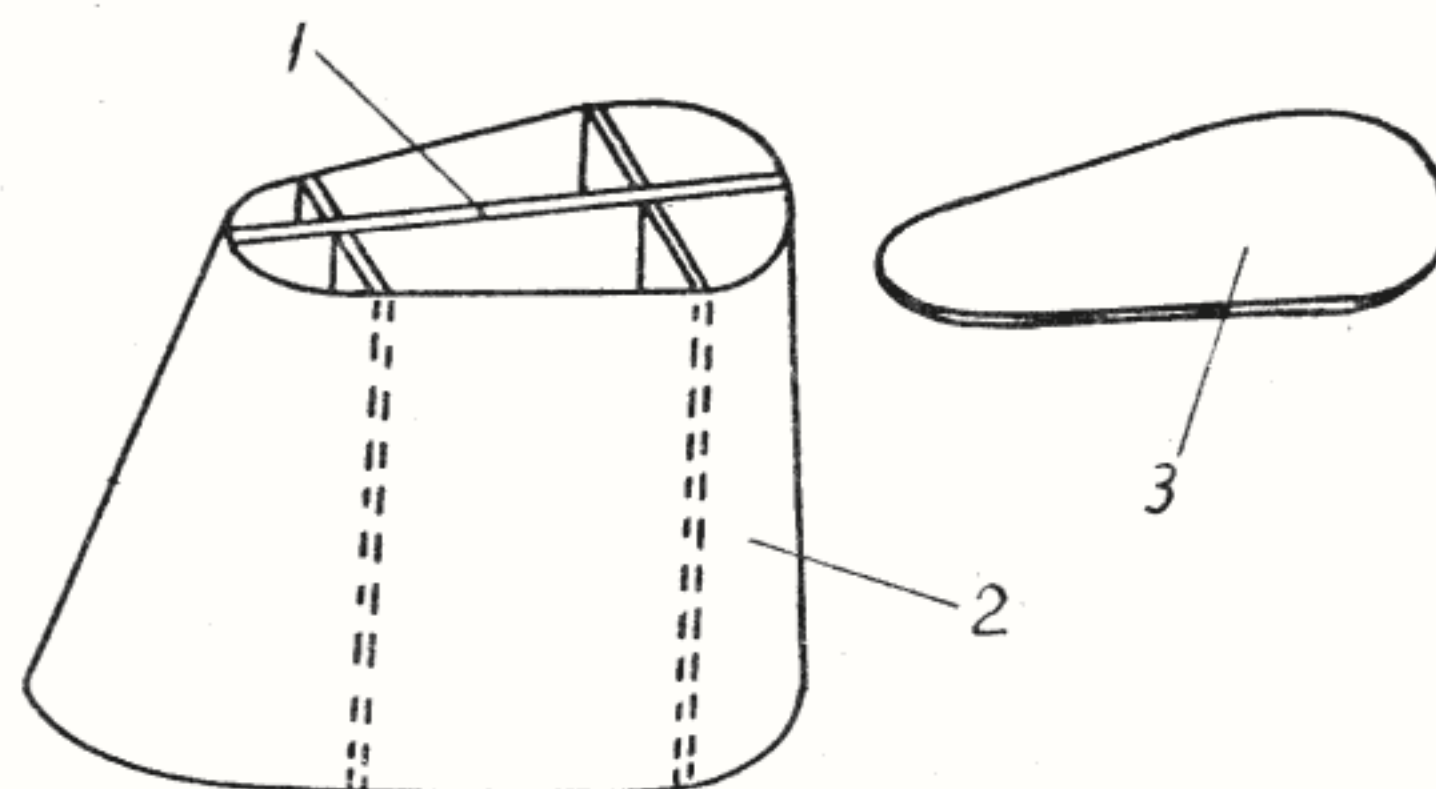


Fig. 43 — Coșul de fum: 1. schelet; 2. înveliș; 3. capac.

în figura 43) îmbinat prin lipire cu clei sau aracet.

Aplicîndu-se o bucată de carton subțire pe schelet se obține șablonul învelișului.

Învelișul se realizează după șablon, se aplică și se fixează pe schelet cu ajutorul boldurilor, care se scot după uscarea îmbinărilor lipite.

După confecționare, coșul de fum se finisează după procedeul cunoscut, apoi, pe el se aplică două dungii albastre cu inițialele „NR“ negre, însemnînd „navigația română“. Dacă modelul este realizat după o navă străină, pe coșul de fum se aplică însemnele țării respective.

Confecționarea bărcilor de salvare

Bărcile de salvare se confecționează din lemn de tei masiv, similar corpurilor de machete de vitrină, după metoda cioplirii, apoi se scobesc în interior. Pentru ușurarea efortului de scobire, în interiorul bărcii se dau găuri de-

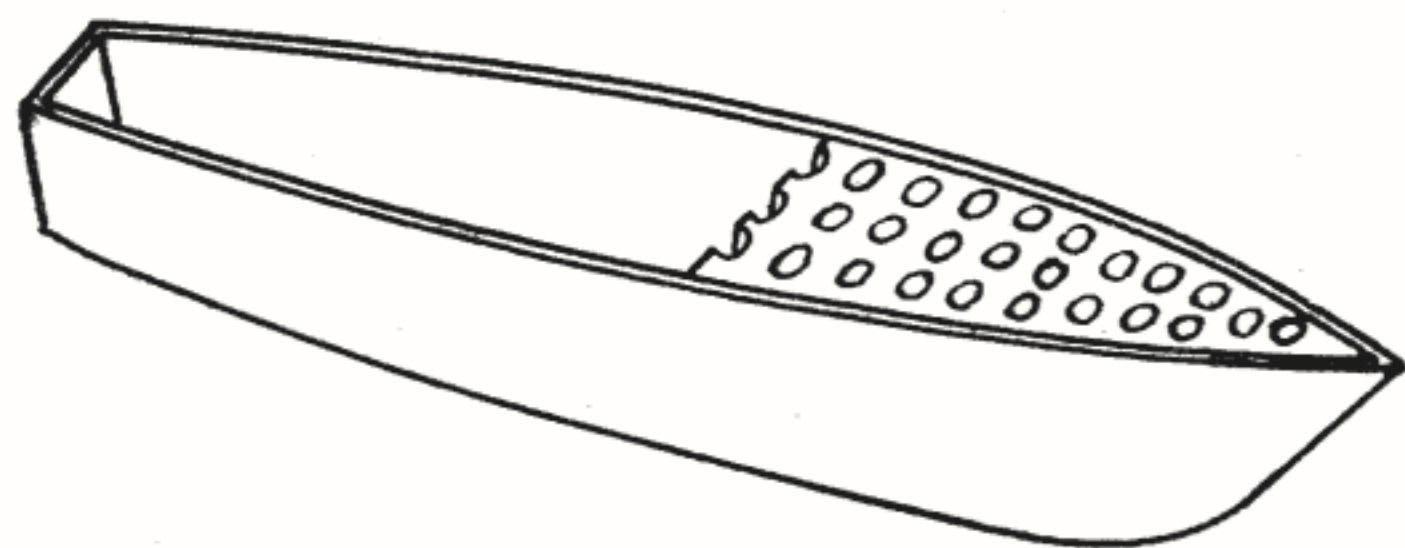


Fig. 44 — Scobirea interiorului bărcii.

se, una lângă alta, cu mașina de găurit (ca în figura 44) după care, materialul rămas se îndepărtează cu ajutorul dălților de tâmplărie.

Trebuie avut în vedere ca în timpul găuririi, șpiralul să nu înainteze prea mult în lemn, pentru a nu-l străpunge.

După curățire și netezire cu hîrtie sticlă, bărcile se amenajează cu bancheții și vîslele anume confecționate.

După planurile de forme ale bărcilor, se confecționează cavaletii care se prind de punte cu clei sau aracet în locurile indicate de planurile generale, ca în figura 45, după ce, și aceștia, au fost vopsiți la culoarea potrivită.

Pentru confecționarea bărcilor de salvare, se mai folosește și procedeul semilățimilor.

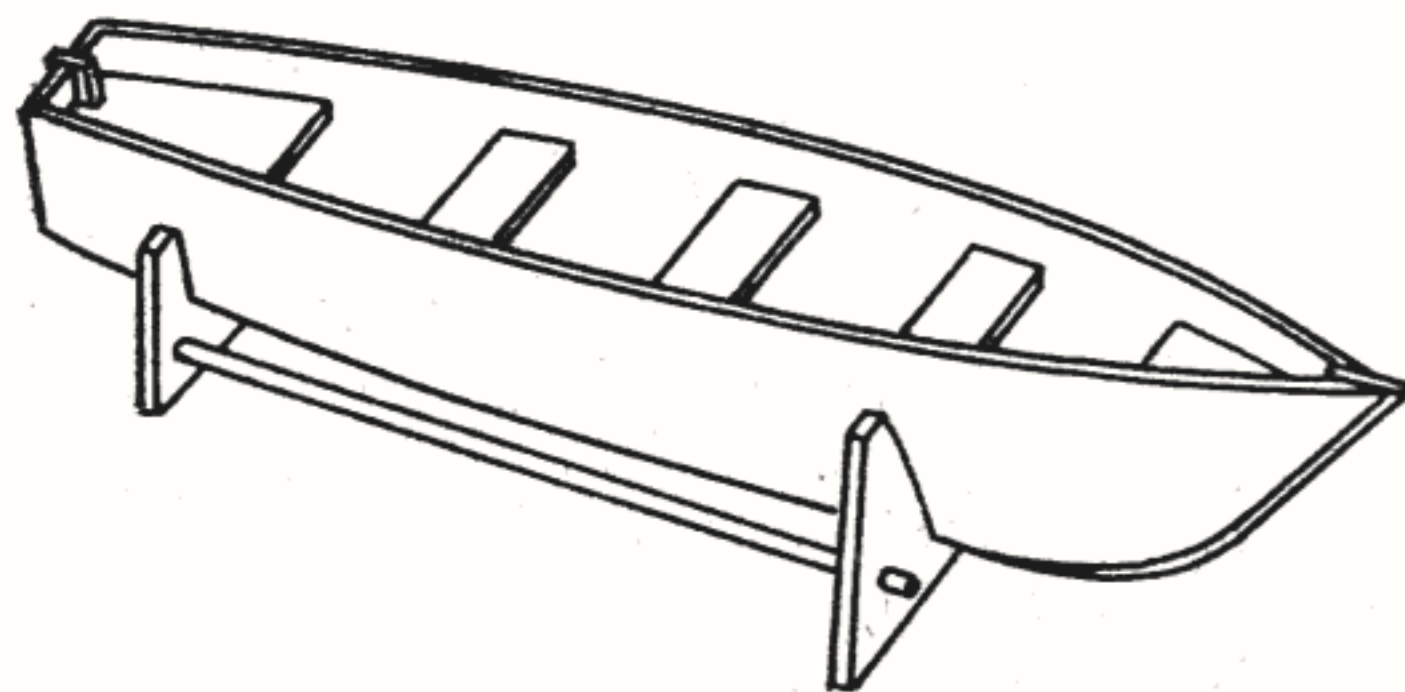


Fig. 45 — Cavaletul de fixare a bărcii.

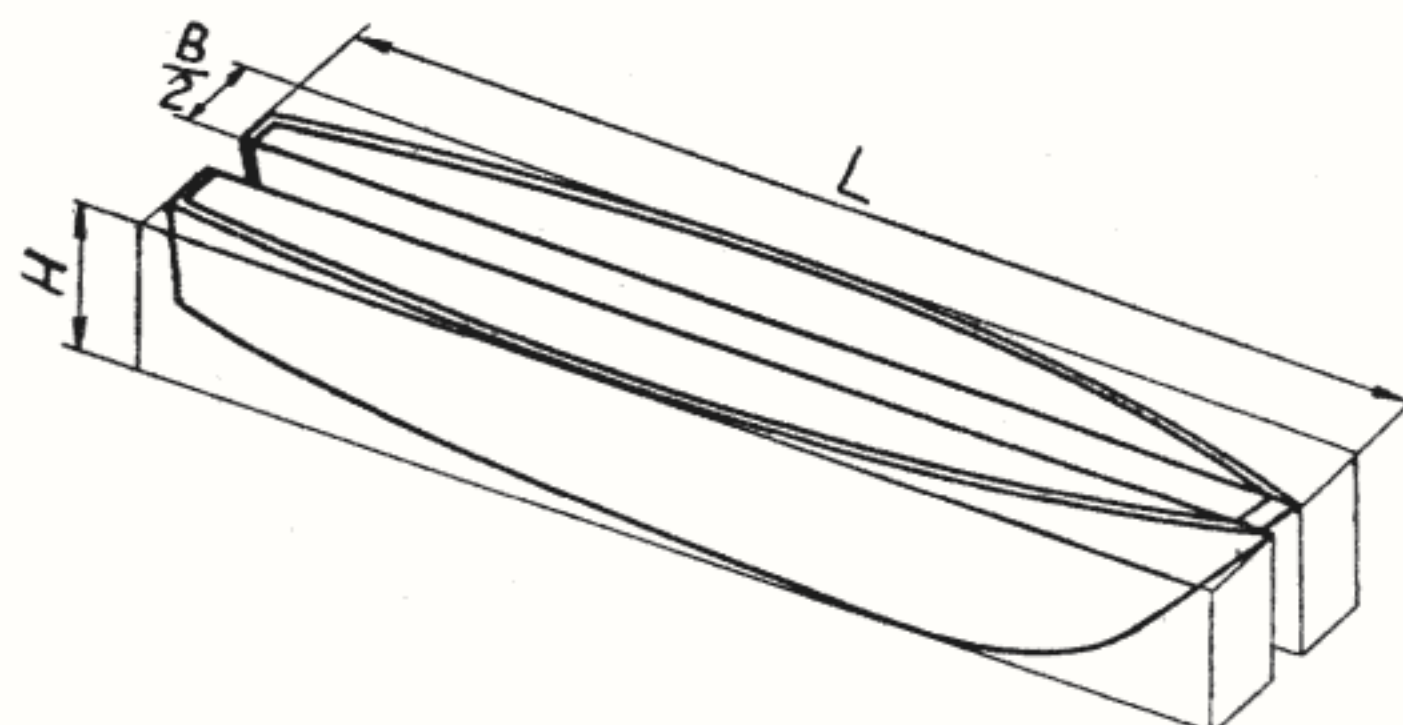


Fig. 46 — Semibărți trasate pentru cioplire.

Pentru o barcă, se pregătesc două paralelipedice din lemn de tei, cu dimensiunile semilățimii bărcii $L \times \frac{B}{2} \times H$, ca în figura 46. Se trasează, după șabloane, pe partea laterală, conturul longitudinal, iar pe partea de sus, semilățimile.

Bucățile din lemn se taie, se cioplesc la exterior, apoi se scobesc interioarele, formîndu-se două jumătăți de barcă.

Chila bărcii se confecționează dintr-o scîndură din tei sau mesteacăn, groasă de 2—3 mm, care se trasează tot după șablon (fig. 47).

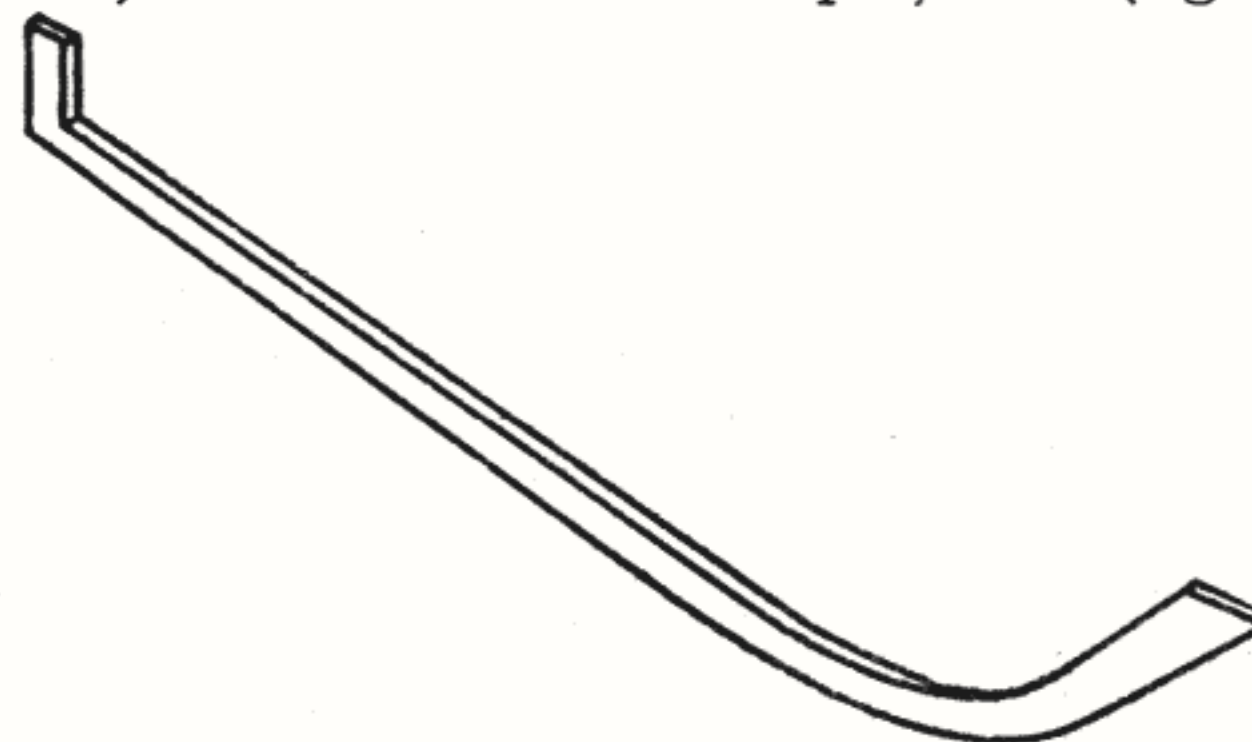


Fig. 47 — Chila bărcii.

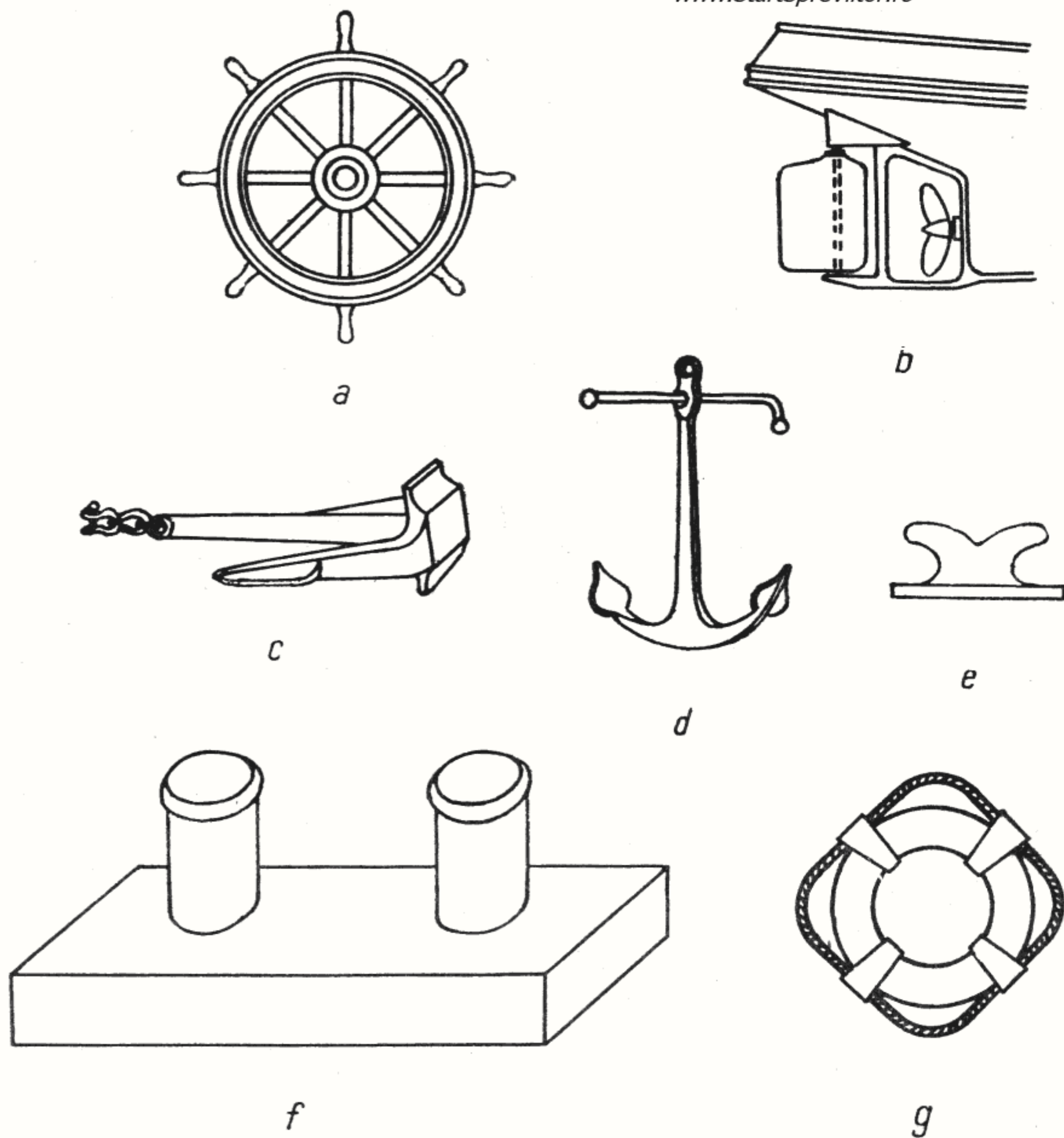


Fig. 48 — Accesorii de bord: a) timona; b) cîrma montată; c) ancoră patent; d) ancoră amiralitate; e) tachet; f) baba; g) colac de salvare.

Ambele semibărci se lipesc pe chilă, astfel formându-se barca dorită.

Confecționarea accesoriilor și instalațiilor de bord

Accesoriile și instalațiile de bord se confecționează, fiecare, după natura și forma pe care o au. De asemenea, și materialele necesare se aleg tot după aceleași criterii.

Navomodeliștii întocmesc schițe după planurile generale, stabilesc dimensiunile și forma exactă, cu toate detaliile, pentru ca piesele să se realizeze corespunzător și proporțional cu cele originale.

Parapeții se confecționează din furnir sau folii din material plastic.

Materialele, în general, impun aceleași condiții de prelucrare, cu deosebirea că unele se prelucreează mai ușor decât altele. Volumul de lucru este diferit, în sensul că lemnul se curăță, se chituieste și se vopsește, iar materialul plastic ales la culoarea necesară și prelucrat îngrijit, reduce considerabil timpul pentru finisare.

Același lucru se petrece și cu celelalte piese necesare amenajării modelului.

Pentru piesele cu forme complexe, cum ar fi ancorele, colacii de salvare etc., se poate întrebuința lemn de mesteacăn sau tei, care este destul de tare și poate fi prelucrat cu efort minim datorită densității mai mici față de alte soiuri. După cioplire, piesele se șlefuiesc cu hîrtie sticlata, apoi se vopsesc la culoarea necesară.

Pentru accesorii se mai întrebuințează și alama, care se prelucreează destul de ușor și permite să se lustruiască, ori să fie vopsită.

Pentru ca piesele machetelor de vitrină să fie mai aspectuoase, se recomandă folosirea oțelului inoxidabil, care nu-și pierde strălucirea.

Fixarea pieselor metalice pe corpul modelului se face prin lipire cu nitrolac, iar cele mai mari se asigură cu cîte un știft cu vîrf, bătut în corpul din lemn, într-o gaură special practicaată la baza piesei.

Figura 48 reprezintă cîteva din piesele ce fac parte din instalațiile de bord, și anume: timonă, cîrmă, ancoră, tachet, baba și colac de salvare.

APARATE DE PROPULSIE A NAVOMODELELOR

Pentru ca modelele autopropulsate să funcționeze, este necesară o anumită forță de împingere, care să le imprime viteza de deplasare.

Această forță o dezvoltă aparate care pun în mișcare propulsorul (elicea).

Aparatele motoare sînt de mai multe feluri, de la cele mai simple, care se bazează doar pe un resort din cauciuc, pînă la cele mai complicate, cu combustie internă sau electrice.

Clasificarea aparatelor generatoare de putere

Aparatele generatoare de putere se clasifică astfel:

- motor cu resort din cauciuc;
- motor cu resort metalic;
- motor cu combustie internă;
- mașină cu abur (se folosește mai rar, numai în condiții impuse);
- motor electric;
- motor cu reacție (se folosește la modele rapide, hidroglișoare).

Motoare cu resort de cauciuc

Cel mai simplu motor cu resort din cauciuc este format dintr-o fișie îngustă de cauciuc, cu un capăt prins de un cîrlig din interiorul mo-

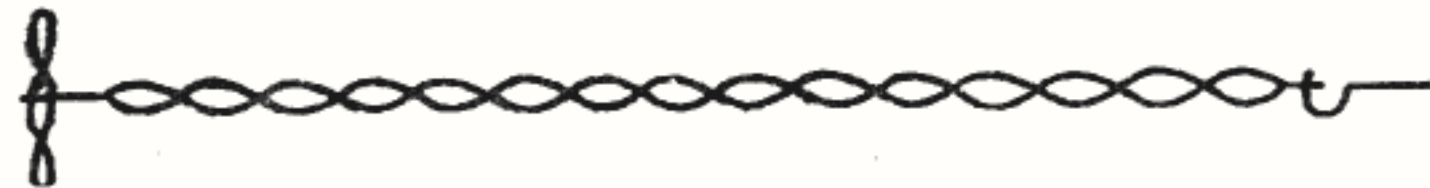


Fig. 49 — Motor simplu de cauciuc.

delului, în prova, iar celălalt capăt prins de axul elicei (fig. 49).

Se întinde fișia de cauciuc prin răsucire. Se rotește elicea în sensul invers de lucru, dar nu excesiv, să nu se rupă, apoi se așează modelul pe apă, se lasă elicea liberă, iar modelul înaintază datorită elicei care se înșurubează în apă.

Prin intermediul unor angrenaje cu roți dințate se pot utiliza mai multe fișii de cauciuc care măresc puterea motorului, sau durata de funcționare.

Motorul cu două fișii de cauciuc și două roți dințate egale, antrenează mult mai ușor elicea (fig. 50).

Figura 51 reprezintă un motor cu două fișii de cauciuc și două roți dințate de mărimi diferite.

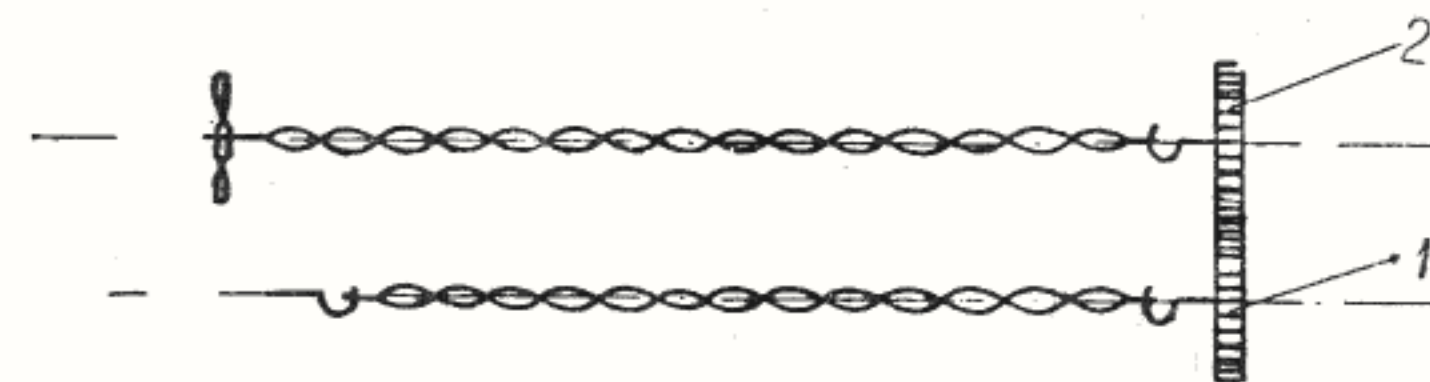


Fig. 50 — Motor cu două fișii de cauciuc și două roți dințate în prova: 1. roata conducătoare; 2. roata condusă.

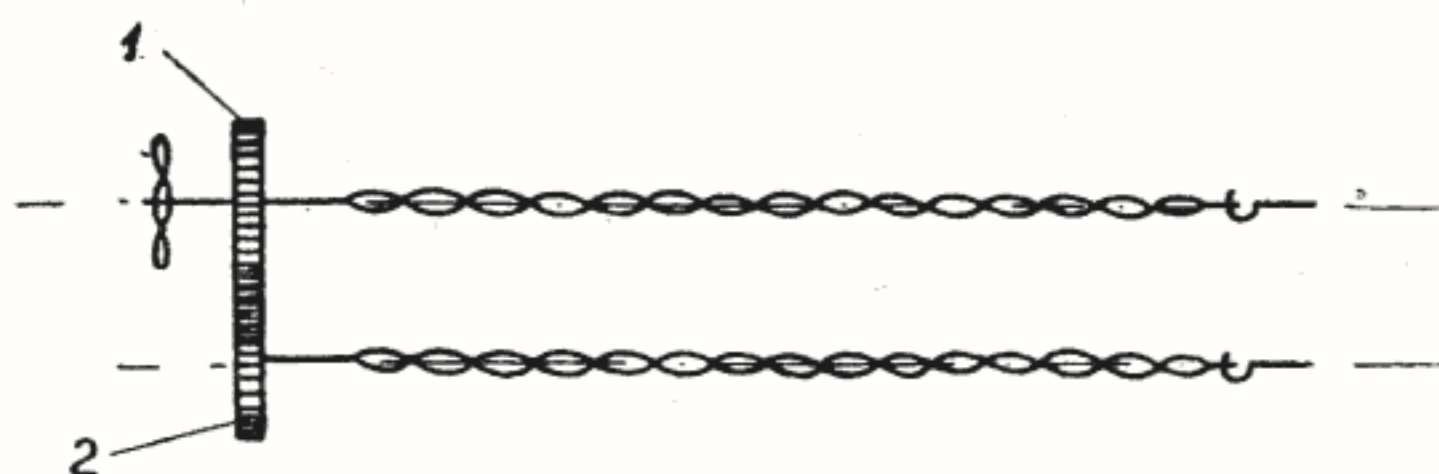


Fig. 51 — Motor cu două fișii de cauciuc și două roți dințate în pupa: 1. roata condusă; 2. roata conducătoare.

Roata montată pe axul elicei, fiind mai mare, sporește forța motorului.

Figura 52 reprezintă un motor cu două fișii de cauciuc, cu angrenajul din trei roți dințate, din care două mari și egale și una mică, fixată pe axul elicei.

Acest motor mărește viteza de înaintare a navomodelului.

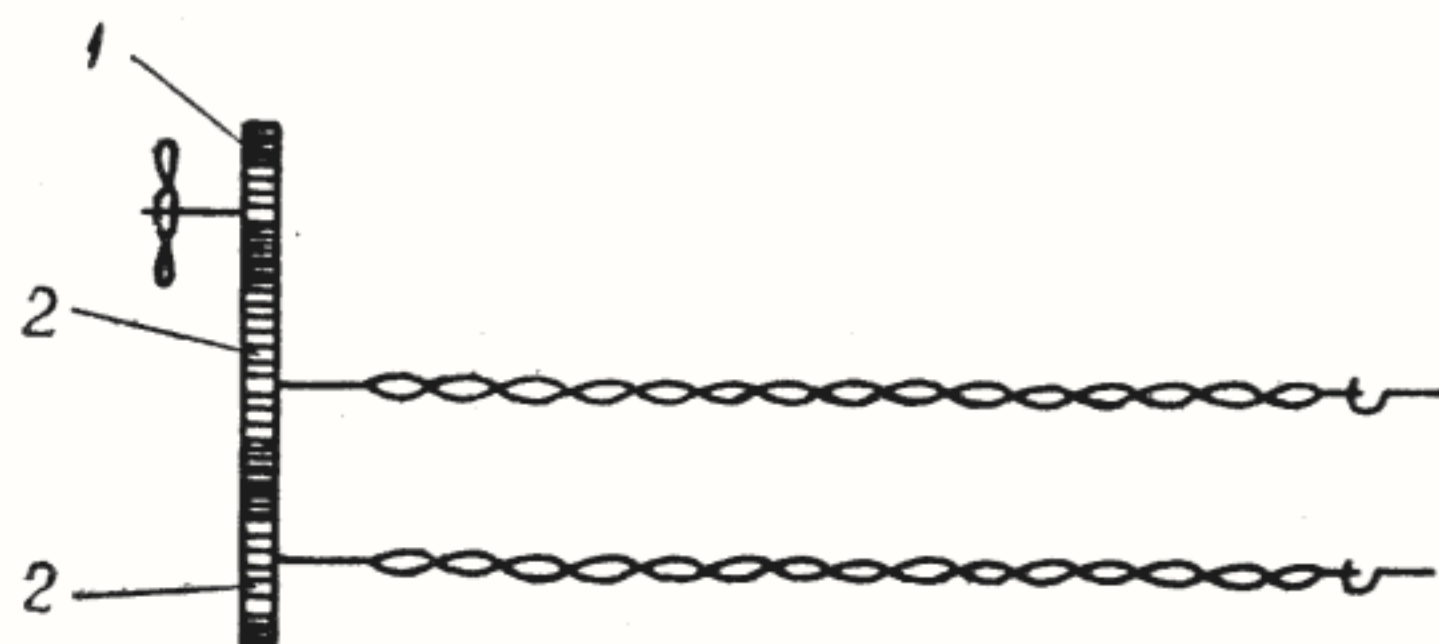


Fig. 52 — Motor cu două fișii de cauciuc și trei roți dințate în pupa: 1. roata condusă; 2. roți conducătoare.

www.StartSpreViitor.ro
Motoare cu resort metalic

Motoarele cu resort metalic (fig. 53), sînt formate dintr-un angrenaj de roți dințate, care este pus în funcțiune de un resort spiral dintr-o panglică de oțel.

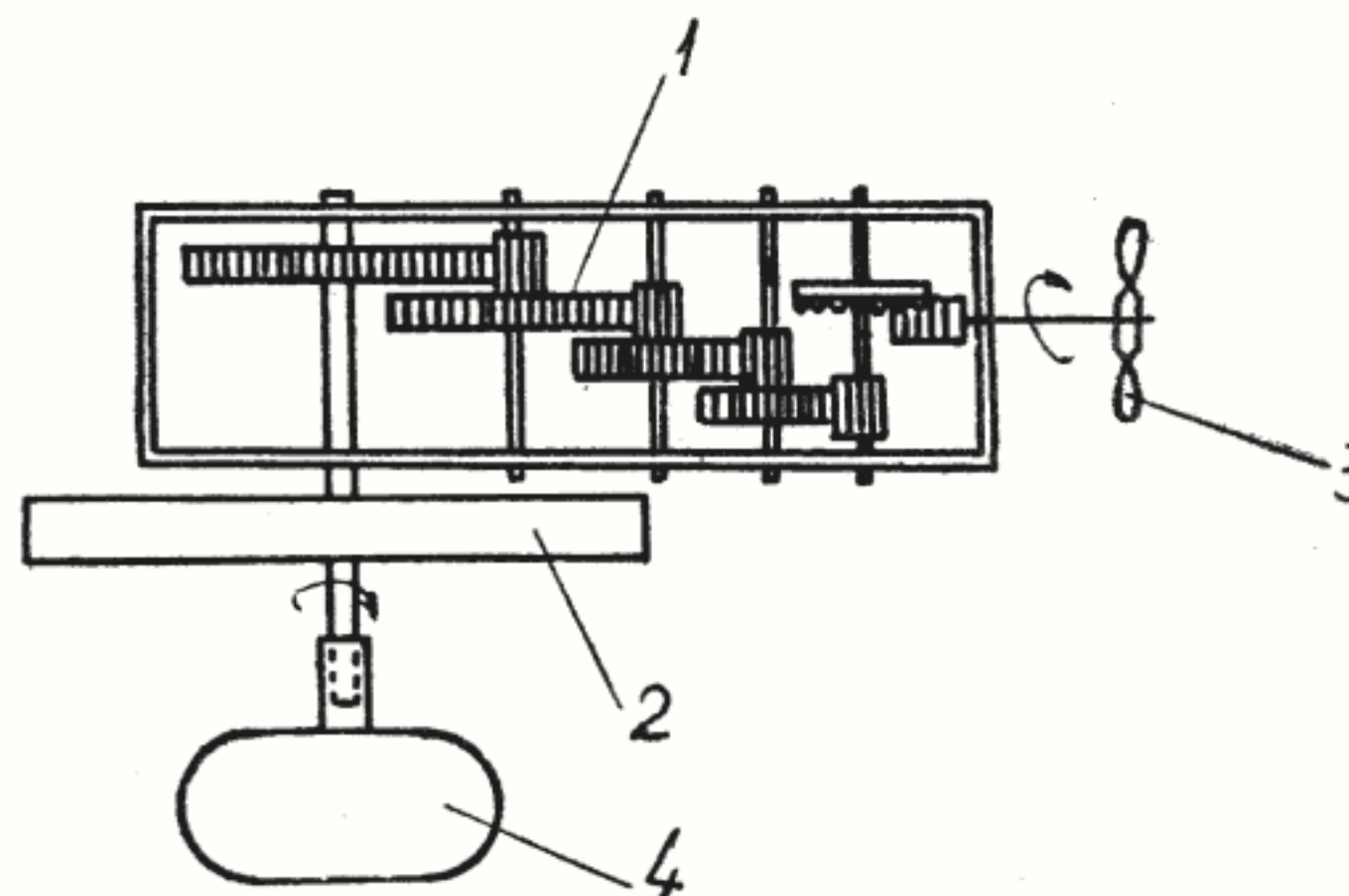


Fig. 53 — Motor cu resort: 1. angrenaj; 2. resort panglică; 3. elice; 4. cheie.

Angrenajul are în componență roți dințate de diferite mărimi, care să multiplice numărul de turații în unitatea de timp.

Pe axul resortului se fixează roata dințată cea mai mare, iar pe axul elicei, roata dințată cea mai mică.

Se poate utiliza și un mecanism de ceasornic, la care se adaptează dispozitive de cuplare a axului elicei și sisteme de fixare în corpul modelului.

Mecanismul funcționează prin destinderea resortului, care, în prealabil, a fost strîns cu o cheie.

Motoare electrice

Motoarele electrice sînt aparatele cele mai răspîndite pentru navomodelele autopropulsate.

Folosirea motoarelor electrice, spre deosebire de cele cu combustie internă, elimină con-

strucția rezervoarelor de combustibil, conductele de alimentare, etanșarea lor și procurarea combustibilului. De asemenea, nu mai există pericolul de aprindere sau explozii, provocate de compuşii combustibilului în timpul amestecului.

Pentru navomodelele cu mărime pînă la doi metri, se folosesc motoare electrice cu curent continuu de 6—12 volți, iar pentru navomodelele ce depășesc lungimea de doi metri, se folosesc motoare electrice tot cu curent continuu, dar cu tensiunea pînă la 24 volți.

Stabilirea puterii motoarelor electrice se face la fel ca la motoarele cu combustie internă, ținîndu-se cont că $1 \text{ CP} = 0,735 \text{ Kw}$.

Sursele de alimentare ale motoarelor electrice sînt bateriile de lanternă de 4,5 V, sau acumulatori mici. Numărul de baterii folosit depinde de puterea motorului. Bateriile se leagă în serie, sau în paralel.

Montarea aparatelor de propulsie implică condiții deosebite. Una din acestea este ca axul

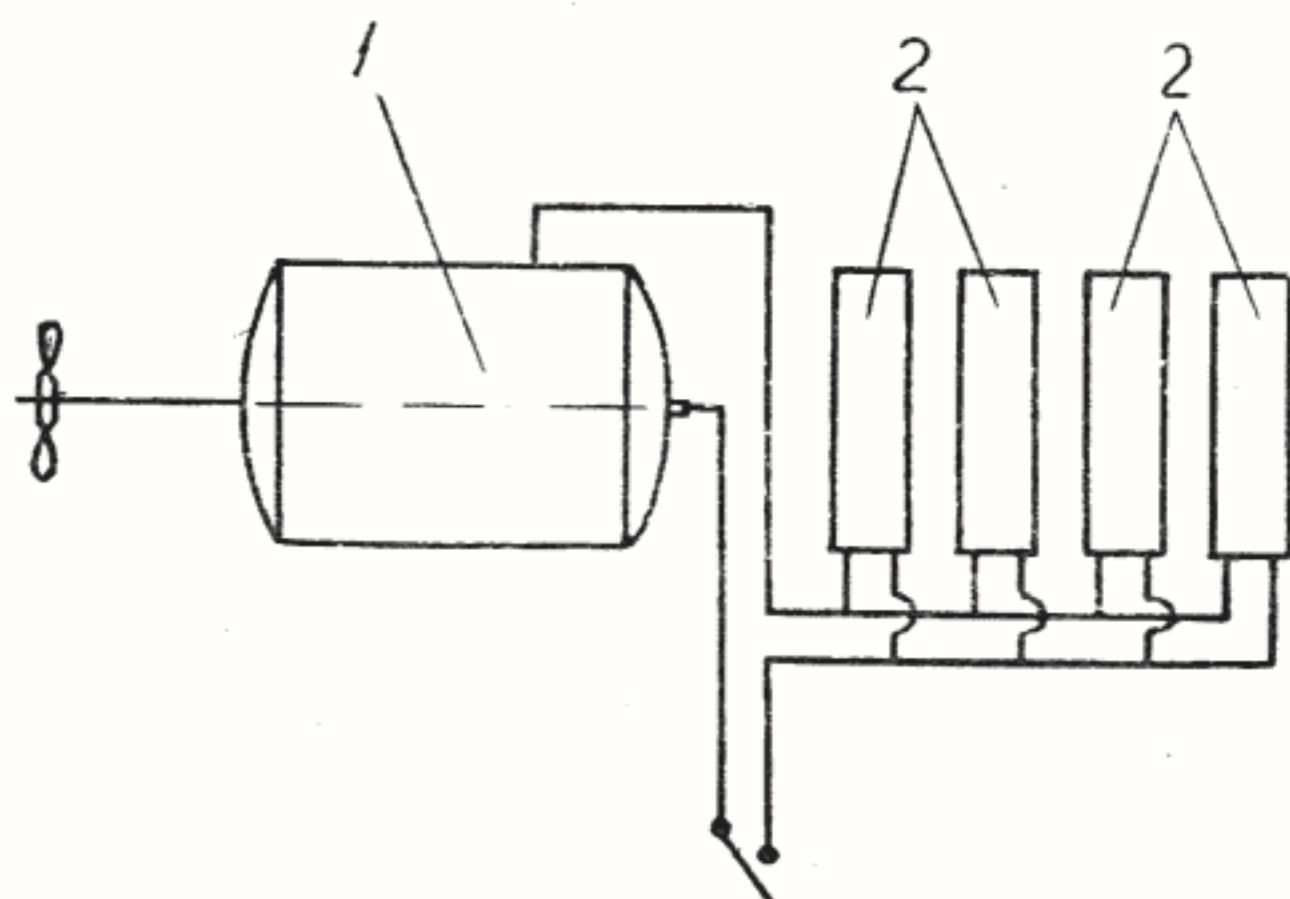


Fig. 54 — Schema circuitului electric: 1. electromotor; 2. baterii.



Fig. 55 — Cuplaj elastic: 1. ax motor; 2. resort; 3. ax port elice.

elicei să fie bine centrat, adică să fie pe aceeași linie cu motorul și să se rotească ușor.

Dacă prin modul de construcție nu este posibilă centrarea, se permite ca axul elicei să se cupleze cu axul motorului prin intermediul unui resort din sîrmă subțire și foarte tare (fig. 55).

Cuplajul se mai poate realiza și prin intermediul unei plăci cu excentric (fig. 56).

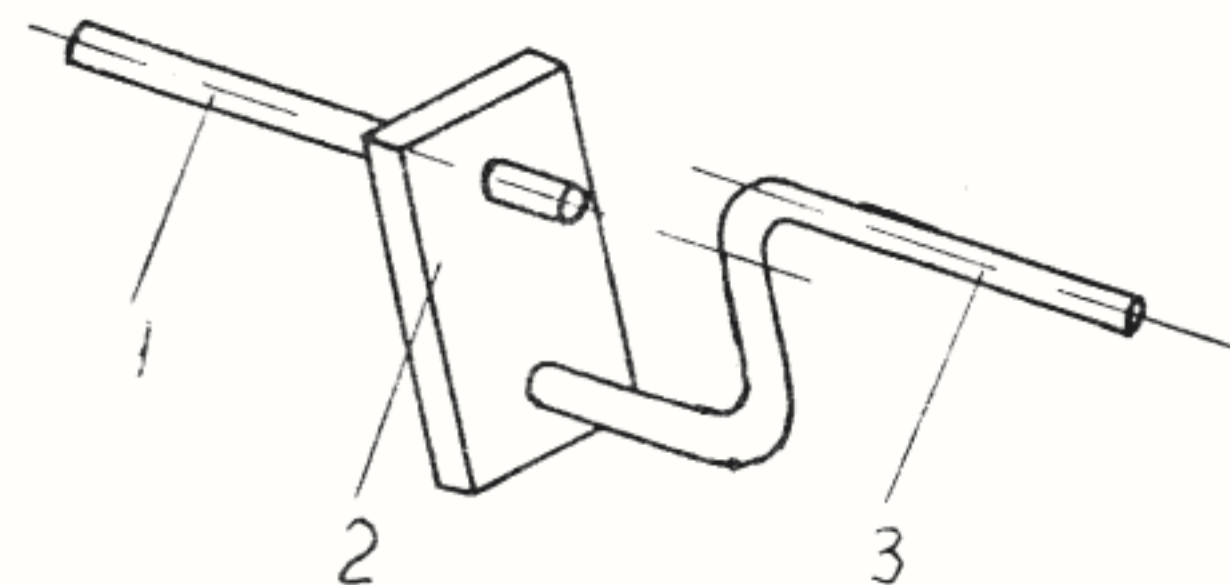


Fig. 56 — Cuplaj excentric: 1. ax port elice; 2. placă; 3. axul motor.

Elicea

Elicea este propulsorul navomodelului. Prin înșurubare în apă, ea imprimă mișcarea de înaintare (fig. 57). Elicea, rotindu-se, aruncă o masă de apă înapoi, în sensul invers direcției de înaintare a modelului. Forța reacției masei de apă aruncată, acționează direct asupra pa-

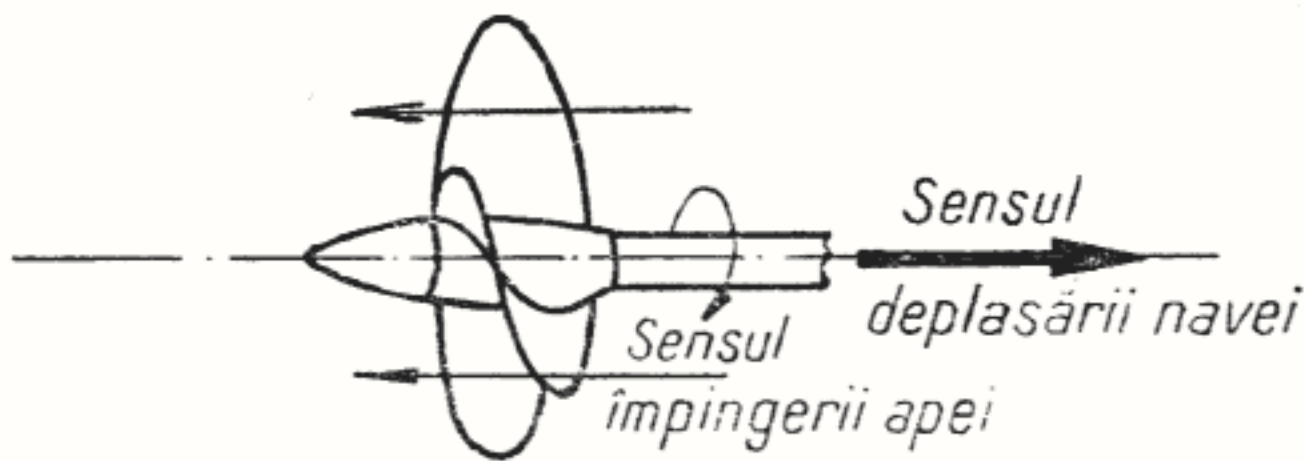


Fig. 57 — Acționarea elicei.

lelor elicei și se transmite corpului modelului prin intermediul axului elicei.

În partea din față a palelor elicei, în timpul rotirii, se formează o depresiune care aspiră apa spre elice și o obligă să treacă printre palele elicei, iar în partea din spate apare o presiune care mărește viteza masei de apă aruncată. De aceea, cu cât este mai mare masa și viteza apei aruncată de elice, cu atât este mai mare și forța de înaintare ce se transmite corpului modelului.

Dacă elicea este supradimensionată, necorespunzând puterii motorului, acesta, aflându-se în suprasarcină, nu va funcționa normal, avînd turația mai mică și uzură prematură, iar modelul nu ar atinge parametrii respectivi de viteză.

De asemenea, dacă elicea este mai mică decît necesar, fiind ușoară, masa de apă aruncată este mai mică și, deci, viteza modelului scăzută.

Pentru ca elicea să fie bine construită, trebuie să se cunoască unele noțiuni de aplicație (geometrie a elicei).

La o elice se calculează:

- numărul de pale, care pot fi 2, 3 sau 4;
- diametrul circumferinței în care se înscrie elicea (fig. 58);

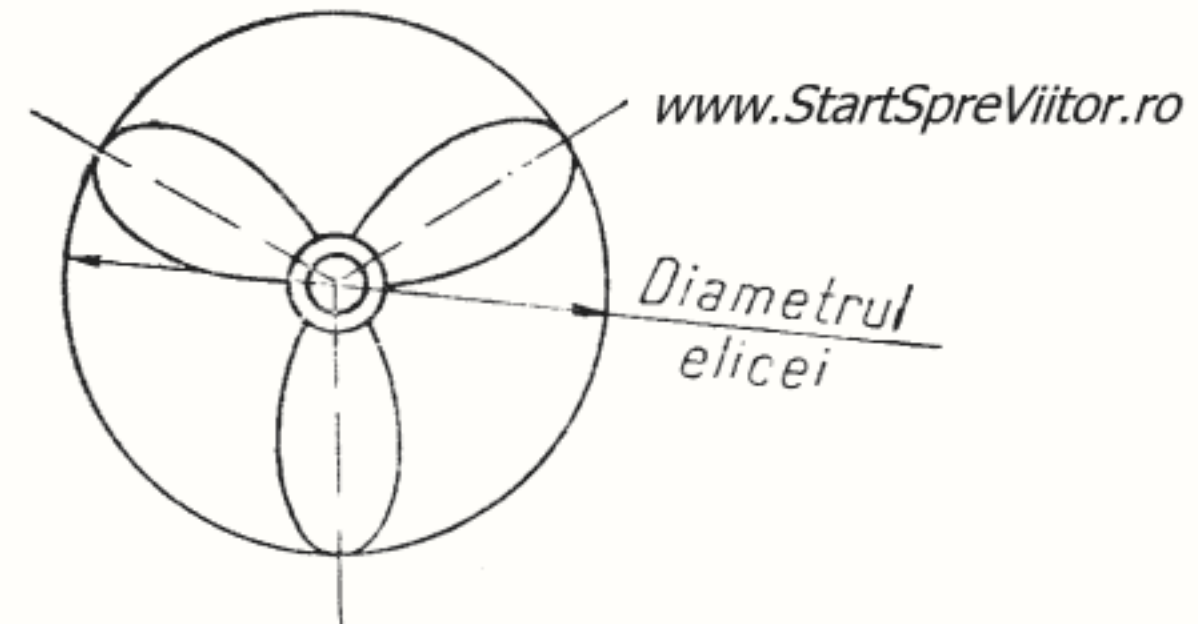


Fig. 58 — Diametrul elicei.

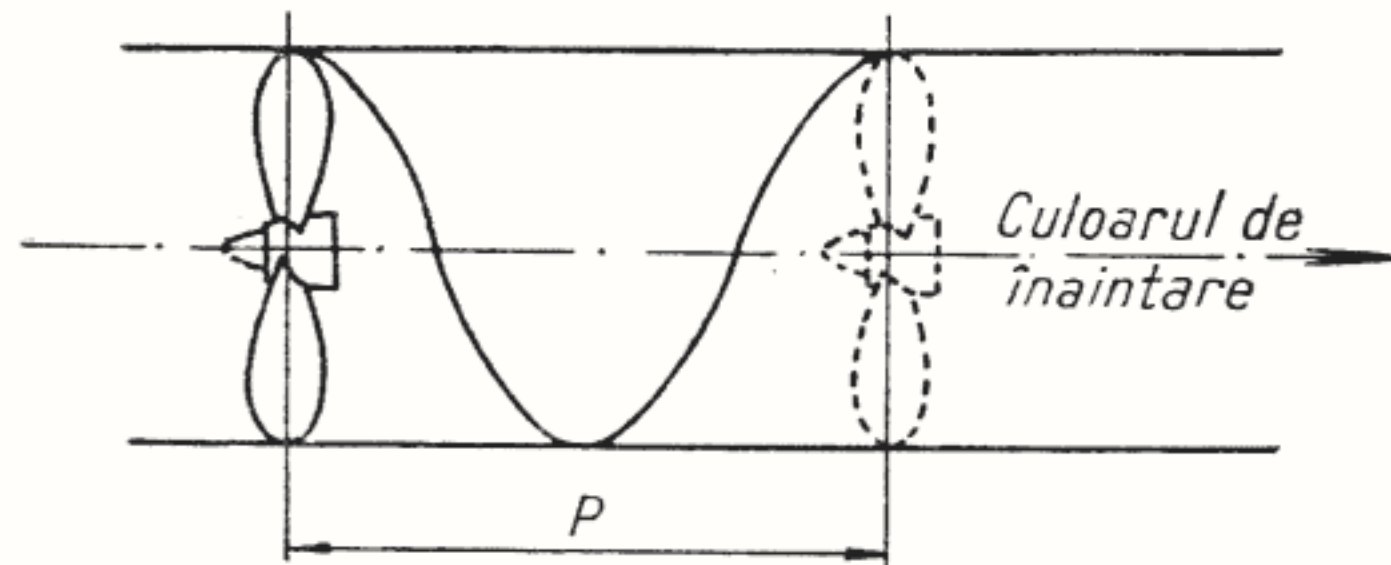


Fig. 59 — Pasul elicei.

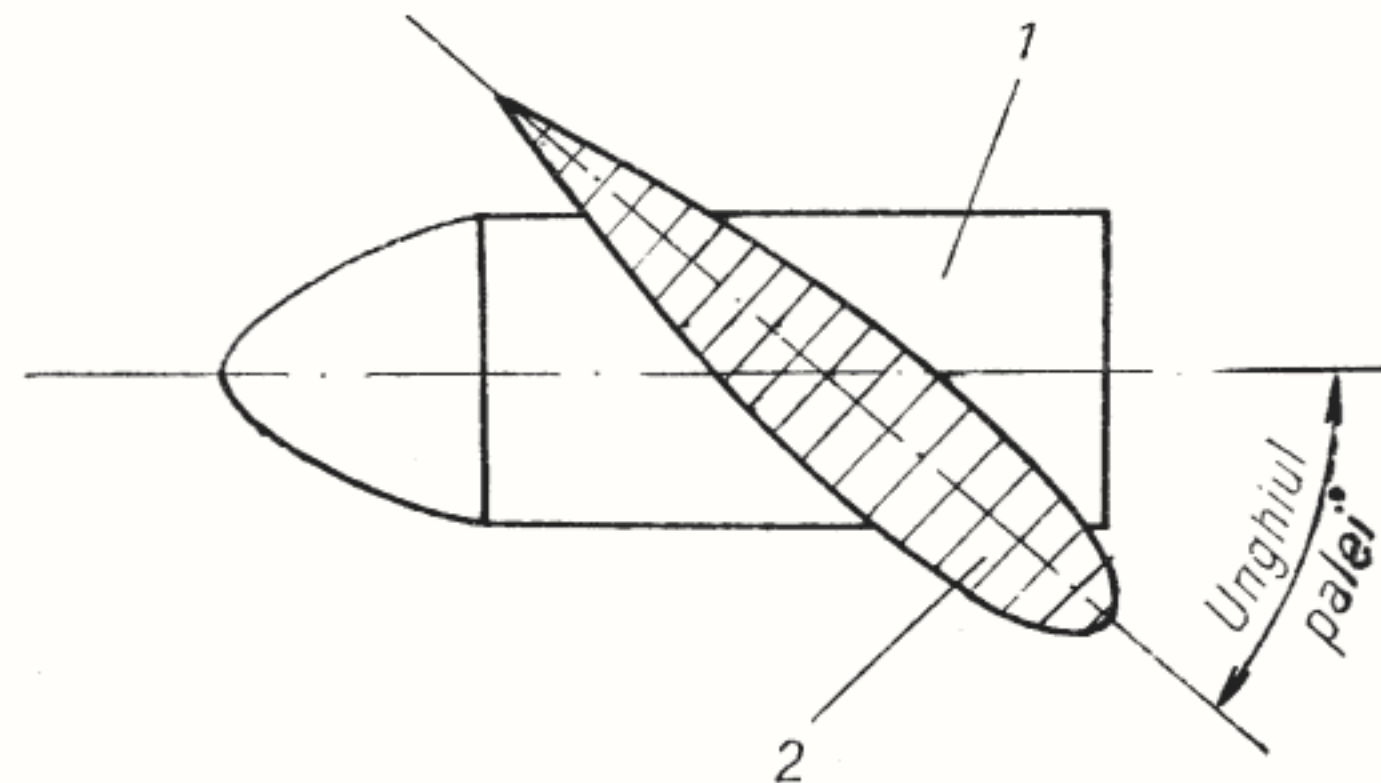


Fig. 60 — Unghiul palei: 1. butucul; 2. pala elicei.

- pasul elicei, adică distanța pe care se mișcă elicea după o rotație (fig. 59);
- unghiul palei (fig. 60).

Pe butucul elicei, palele sînt dispuse în așa fel, încît axele acestora cu axa butucului să fie perpendiculare.

Butucul elicei, de regulă, are diametrul $\frac{1}{6}$ din diametrul elicei.

Raportul pasului față de diametrul elicei variază între 0,8 și 1,5.

Pasul elicei se notează cu H.

$$H = \frac{(A-B) \times 360}{\delta}$$

În figura 61 este reprezentat modul practic de determinare al pasului elicei.

A—B este diferența de nivel între punctul muchiei de atac și punctul muchiei de scurgere trasate pe o circumferință cu diametrul egal cu 0,6 din diametrul elicei.

Măsurarea se face cu două echer gradate în milimetri, așezate perpendicular pe circumferința trasată.

Unghiul δ se poate determina tot cu ajutorul celor două echer, însemnînd proiecțiile ce-

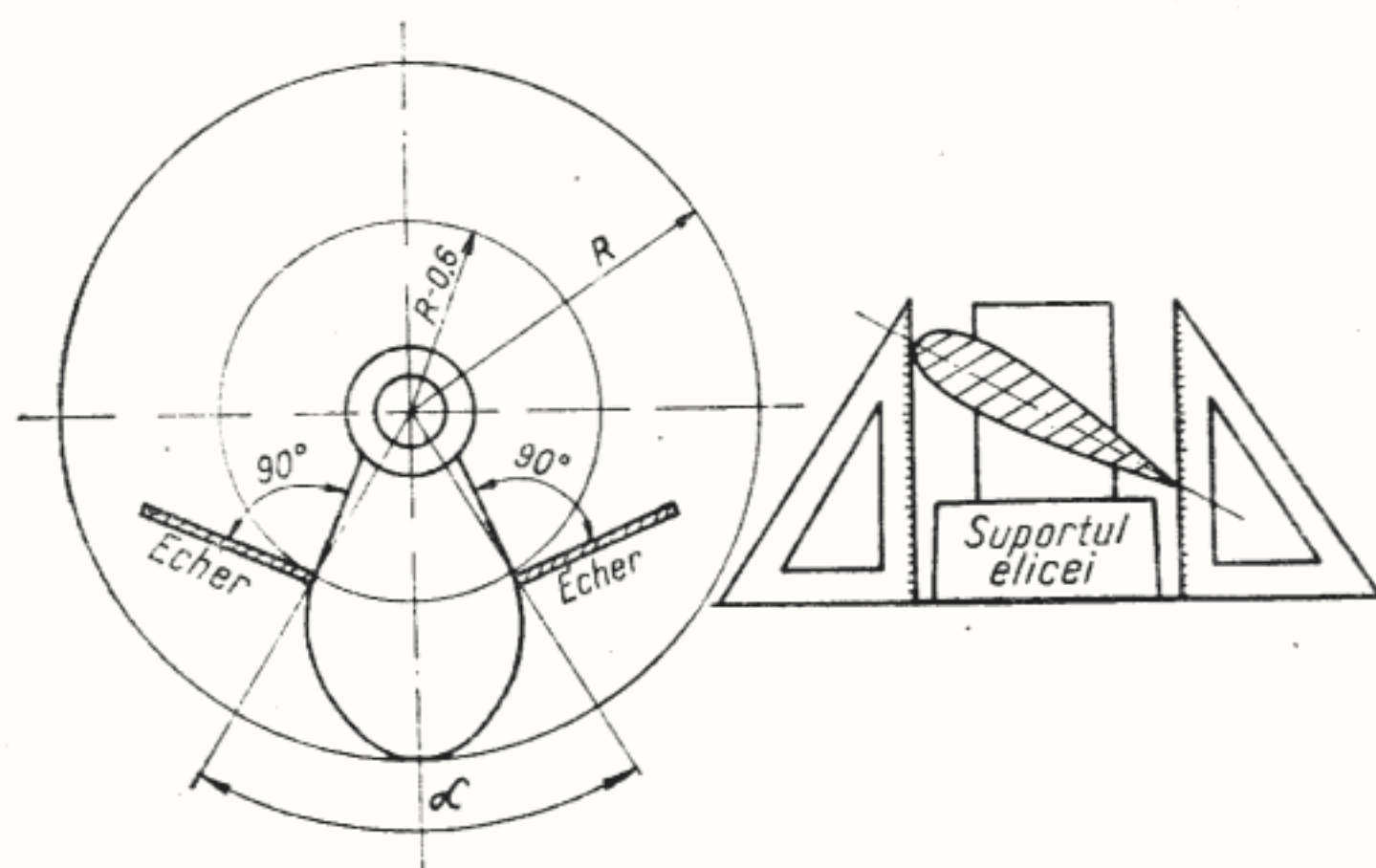


Fig. 61 — Determinarea pasului elicei.

lor două puncte pe circumferință și unindu-le cu centrul elicei.

Pentru modelele mici, elicele se confecționează din tablă subțire din oțel sau alamă, dîndu-li-se diametre proporționale cu etamboul și corpul modelului. Palele se răsucesc, stabilindu-se pasul după procedeul cunoscut. (Vezi modelul submarinului „Delfinul“, fig. 65).

Reductoare

Motoarele cu combustie internă și electrice au o turație foarte mare (4 000—10 000 rot/min) care nu poate fi suportată de elice.

O elice cu turație mai mare decît cea necesară s-ar rupe, ori ar intra în regim de cavitație, adică s-ar învîrți în gol, producîndu-se vid între pale. În felul acesta navomodelul nu înaintează.

Toate neajunsurile pricinuite de turația excesivă se elimină prin introducerea unui reductor intermediar, între motor și elice.

Reductoarele sînt angrenaje de roți dințate de diferite mărimi, care au rolul să reducă turația de la motor la elice.

Acestea se confecționează de către navomodeliști, în funcție de condițiile impuse de motor și de model. Se ține seama de numărul de elice acționate de motor, de spațiul de amplasare din corp și de numărul de dinți al roților procurate.

Nu se pune problema confecționării roților dințate, care nu se pot realiza de către navomodeliști, ci doar condițiile de asamblare a re-

ductoarelor cu roți procurate de la mașini vechi de mecanică fină (mașini de calculat, etc.).

Reducerea turației se calculează ținându-se cont de relația între numărul de dinți al roților și numărul rotațiilor.

$$n_2 = n_1 \frac{z_1}{z_2}$$

n_1 — numărul de rotații al roților conducătoare, care se cuplează cu motorul;

n_2 — numărul de rotații rezultat la roata condusă;

z_1 — numărul de dinți al roții conducătoare;

z_2 — numărul de dinți al roții conduse.

Exemplu:

Dacă un motor are 10 000 rot/min, roata conducătoare are 20 de dinți iar roata condusă are 80 de dinți, calculăm,

$$n_2 = 10\,000 \frac{20}{80} \quad n_2 = 2\,500 \text{ rot/min}$$

deci turația la elice este redusă de patru ori față de cea a motorului, și, dacă ne trebuie altă turație, angrenăm mai multe roți dințate, pînă obținem turația necesară.

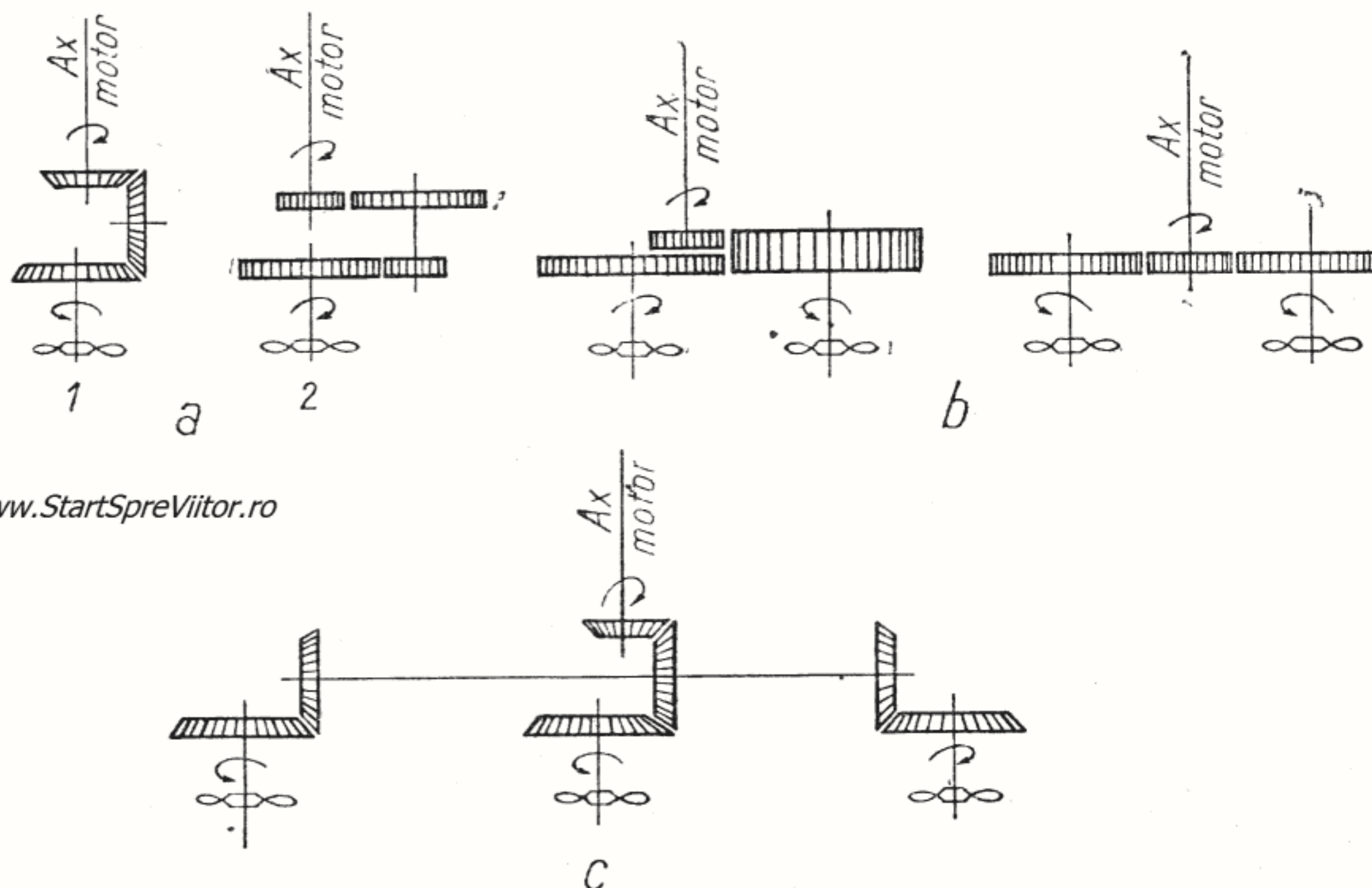


Fig. 62 — Scheme de reductoare: a) pentru modele cu o elice; b) pentru modele cu două elice; c) pentru modele cu trei elice.

În figura 62 sînt reprezentate, schematic, cîteva reductoare pentru navomodele cu număr diferit de elici.

Angrenajele reductoarelor se află într-o cutie în care se pune ulei pentru ungerea roților, care reduce efortul mecanic al angrenajului respectiv și mărește forța de tracțiune a elicelor.

www.StartSpreViitor.ro

NAVOMODELE TELECOMANDATE

Navomodelele telecomandate sînt acționate de motoare electrice, comandate de pe malul apei prin radio.

Stația de telecomandă se compune dintr-un radio-emitător purtat de navomodelist, un radio-receptor și servomecanisme, ambele montate în corpul modelului.

Stațiile de telecomandă au 1—10 canale, care permit modelului să primească diferite comenzi.

Semnalul se transmite prin canalul radio, acesta este recepționat de radio-receptor și transmis amplificat la servomecanismele care execută comanda punînd în mișcare elicele și cîrma, printr-un sistem de pîrghii și roți dințate.

Fiecare canal radio are destinația lui: schimbă direcția modelului, oprește și pornește motorul și inversează sensul de rotație al elicelor.

Greementul modelelor telecomandate este din sîrmă (antene) ce captează semnalele transmise.

ASAMBLAREA NAVOMODELELOR ȘI PROBELE PE APĂ

După confecționarea corpului și a celorlalte piese componente instalațiilor navomodelului, se trece la asamblare după planul general.

Se fixează motorul, reductorul, rezervorul de combustibil sau bateriile de curent continuu, în cazul motorului electric. Se montează elicele împreună cu axele care trec prin tubul axului port-elice, care se fixează în etambou (fig. 63).

Se fixează suprastructurile și instalațiile de pe punte, apoi navomodelul se pune pe apă.

Înainte de a pune modelul pe apă, se verifică dacă tubul axului port-elice este etanș. Etanșarea se face, de obicei, prin umplerea tubului axului port-elice cu vaselină și, dacă este cazul, se montează și o mică presetupă (presgarnitură).

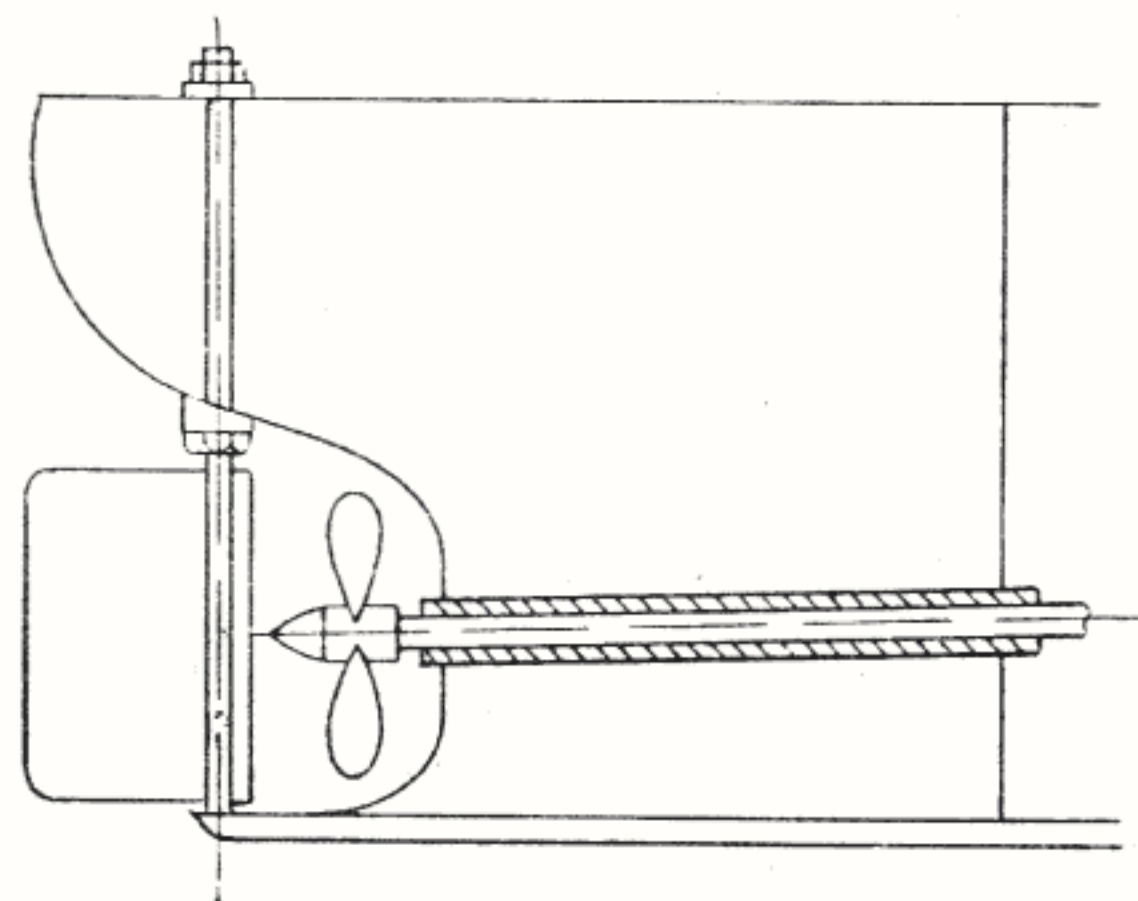


Fig. 63 — Fixarea și etanșarea axului port elice prin intermediul tubului etambou.

După punerea modelului pe apă, se observă dacă acesta se află pe linia de plutire sau este înclinat. De asemenea, se verifică și pescajul.

Dacă modelul nu se află în asietă, adică nu plutește drept, se lestează cu bucăți de plumb în porțiunile mai ridicate. Lestul se așează pe fundul corpului.

Pentru lestare și pentru verificarea instalațiilor din corp, cu ușurință, se recomandă ca puntea principală să fie confecționată din mai multe părți demontabile, sau complet demontabilă.

Suprastructura și celelalte instalații de pe puntea principală se ridică odată cu puntea, sau cu porțiunile demontabile ale punții, aceasta pentru a se evita reamenajarea punții principale de câte ori se umblă în corpul modelului.

După echilibrarea pe apă a modelului, se trece la probele de marș, care constau în verificarea propulsorului și stabilirea gradului de manevrabilitate, în funcție de unghiul cîrmei.

Abateră de la drum se admite pînă la 10% din distanța parcursă. De asemenea, diametrul de girație nu trebuie să depășească 5—8 lungimi de model.

La modelele cu vele se reglează centrul de velatură în raport cu centrul rezistenței laterale, dar numai după fixarea definitivă a instalației de guvernare.

În vederea repetatelor reglări ale propulsorului, cîrmei, velaturii etc. din timpul probelor, modelele se leagă cu cîte o sfoară pentru a fi recuperate ușor.

Determinarea vitezei modelului se face pe apă, măsurînd durată a trei curse. Se consideră

rezultatul cel mai bun din cele trei curse, viteza măsurîndu-se în metri pe secundă, dar ținîndu-se cont de curenți.

După probele și determinările respective, modelul se usucă bine, se vopsește pentru ultima dată și se așează pe cavalet.

PARTEA A II-A

SUBMARINUL „DELFINUL“

Submarinul „Delfinul“ a fost construit între anii 1934 și 1936 la șantierele navale din Fiume — Italia.

Tot în anul 1936, acest submarin intră în posesia flotei militare maritime române.

Principalele caracteristici:

Lungime	68,52 m
Lățime	6 m
Pescaj	3,6 m
Deplasament la suprafață	600 t
Deplasament în imersiune	800 t
Viteza la suprafață	14,3 noduri
Viteza în imersiune	9,5 noduri

Pentru navigația la suprafață, submarinul a fost dotat cu 2 motoare \times 1 600 CP, iar pentru navigația în imersiune, a fost dotat cu 2 motoare electrice, alimentate de acumulatori de curent.

Ca armament de luptă a avut 6 tuburi lans-torpilor de 533 mm și un tun cu calibrul de 102 mm.

Construcția modelului submarinului „DELFINUL“

Modelul submarinului „Delfinul“ este auto-propulsat, acționat de un motor simplu din cauciuc.

Datorită cîrmelor orizontale, modelul navigă în imersiune, atît timp cît funcționează motorul.

Dimensiuni principale:

- Lungime maximă $L=420$ mm
- Lățimea corpului $B=38$ mm
- Lățime cu cîrmele
orizontale $B.\text{max.}=70$ mm
- Înălțimea de construcție $H=26$ mm
- Înălțimea la prova $H.\text{max.}=32$ mm

Pe hîrtie milimetrică se trasează planul de forme, după care se confecționează șabloanele din carton pentru bordaje, punți și coaste.

Se pregătește o bucată de lemn din tei, bine uscat, fără noduri și crăpături, de o formă paralelipipedică, cu dimensiunile de $420 \times 38 \times 32$ mm.

Pe una din suprafețele de 420×38 mm se trasează puntea principală, iar pe una dintre suprafețele de 420×32 mm se trasează conturul modelului în planul diametral (PD), apoi se taie cu fierăstrăul cu panglică îngustă, contururile trasate, ca în figura 64.

Pe corpul decupat cu fierăstrăul se trasează coastele, apoi acesta se cioplește cu dălțile de tîmplărie.

Permanent, în timpul ciopririi, corpul se controlează cu șabloanele coastelor, pentru a se evita cioplirea mai mult decît trebuie.

Se scobește locașul pentru lest, după care se netezește întregul corp cu un rașpel și hîrtie sticlă.

Se chituieste și se vopsește, după procedeul cunoscut. Opera vie are culoarea neagră, iar opera moartă are culoarea gri sau bleu-gri.

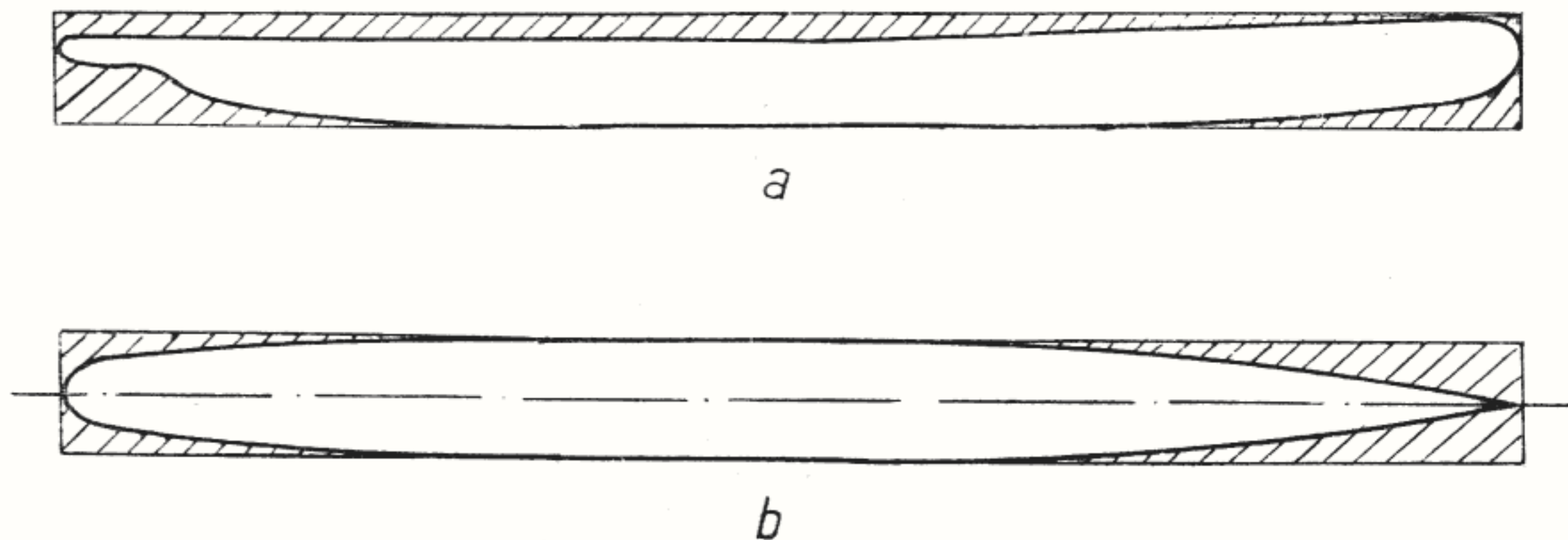


Fig. 64 — a) Trasajul bordajului; b) trasajul punții.

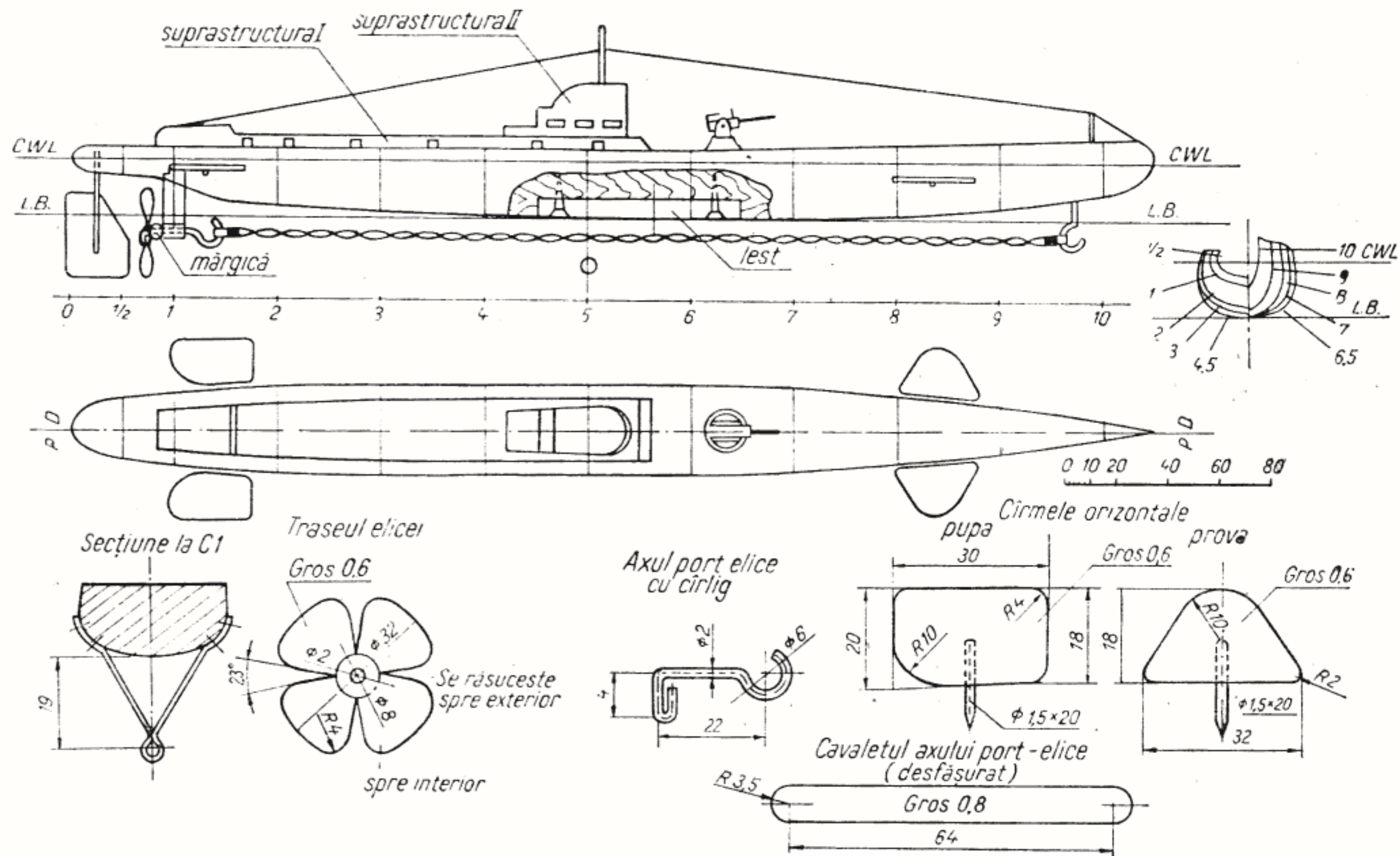


Fig. 65 — Modelul submarinului „Delfinul“.

Suprastructurile se confecționează tot din lemn de tei. Se confecționează, de asemenea șabloane pentru punți și pereți laterali (fig. 66).

Se finisează și se vopsește la fel ca și corpul. Ferestrele se conturează cu negru.

Celelalte piese componente se confecționează după desenul de ansamblu (fig. 65), apoi se vopsesc cu negru și se assemblează pe model, după același desen.

Înainte de a pune modelul submarinului pe apă, se scoate cauciucul din cârligul elicei, se

întinde cu 1 1/2 din lungimea corpului și se răsucește 350—400 ture, cu ajutorul unei coarbe sau a unui dispozitiv confecționat din sîrmă.

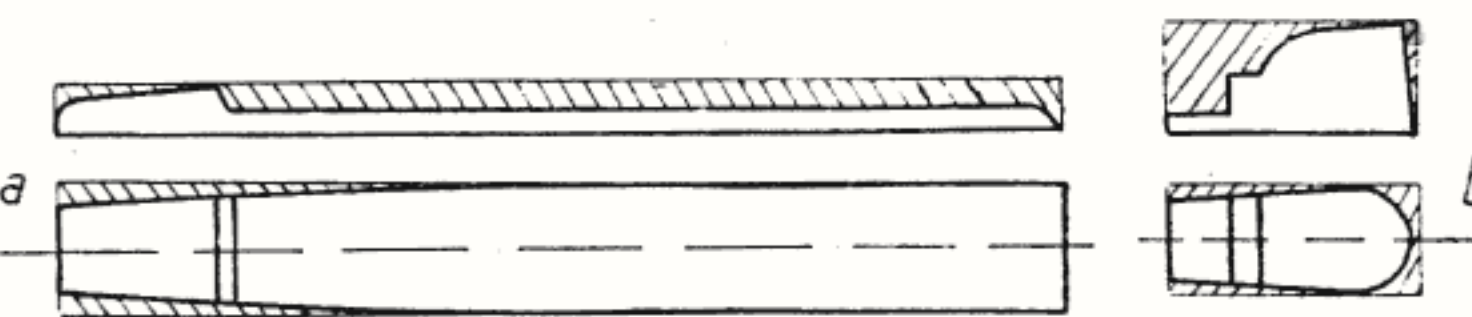


Fig. 66 — Trasajul suprastructurilor: a) suprastructura I; b) suprastructura a II-a.

După răsucire, cauciucul se fixează în cârlig, se blochează elicea cu mâna, pînă se orientează cîrmele orizontale. Cîrmele din prova se orientează puțin în jos iar cele din pupa rămîn orizontale.

Modelul așezat pe apă va naviga în imersiune, pe o lungime de aproximativ 15 m.

După probe, modelul se usucă bine și se vopsește pentru ultima dată.

Specificația de piese și materiale

Nr. crt.	Denumirea piesei	Cantitatea	Material	Dimensiuni
1.	Corpul	1	lemn-tei	420×38×32
2.	Suprastructura I	1	lemn-tei	192×24×9
3.	Suprastructura II	1	lemn-tei	48×20×19
4.	Cîrma verticală	1	tablă zincată	32×24×0,6
5.	Cîrma orizontală pupa	2	tablă zincată	30×20×0,6
6.	Cîrma orizontală prova	2	tablă zincată	36×18×0,6
7.	Cavalet	1	tablă zincată	71×7×0,8
8.	Elice	1	tablă zincată	32×32×0,6
9.	Axul port-elice	1	sîrmă zincată	Ø2×50
10.	Cîrlig în prova	1	sîrmă zincată	Ø1,5×32
11.	Catarg	1	sîrmă zincată	Ø1,5×30
12.	Bastonul prova	1	sîrmă zincată	Ø1,5×20
13.	Antenă	1	nailon	Ø0,5×400
14.	Lest	1	plumb	80×7×6
15.	Tun	1	alamă (plastic)	—

DISTRUGĂTORUL „FERDINAND“

Distrugătorul „Ferdinand“ a fost construit între anii 1927—1930 la Șantierul naval din

Napoli—Italia, pentru flota marinei militare române.

Face parte din categoria navelor de luptă ușoare, avînd un deplasament de 2 002 t.

Caracteristici principale:

Lungimea maximă	L.max.=102,00 m
Lățimea maximă	B.max.= 9,60 m
Deplasament propriu	D=2 002 t
Viteza maximă	V=37,60 Nd

Distrugătorul „Ferdinand“ a avut misiunea de a însoți navele ușoare de luptă, pentru a le apăra de inamic în timpul războiului. Principala lui misiune a fost aceea de a distruge navele de luptă inamice din Marea Neagră și posturile de luptă inamice de pe țărmul mării.

Pentru aceasta, a fost dotat cu 6 tuburi lansatorpilă de 533,4 mm, 5 tunuri navale de calibru 120 mm și artilerie ușoară antiaeriană.

Construcția modelului distrugătorului „FERDINAND“

Modelul distrugătorului „Ferdinand“ se construiește cu bordajul aplicat, după procedeul cunoscut și are dimensiunile principale, corespunzătoare scării 1 : 200:

Lungime maximă	L max.=510 mm
Lungime de construcție	L =494 mm
Lățime maximă	B max.= 48 mm
Lățime de construcție	B = 48 mm
Înălțime de construcție	H = 30 mm
Înălțime în prova	H pv. = 53 mm
Pescaj	T = 18 mm
Distanța între coaste	d = 30 mm

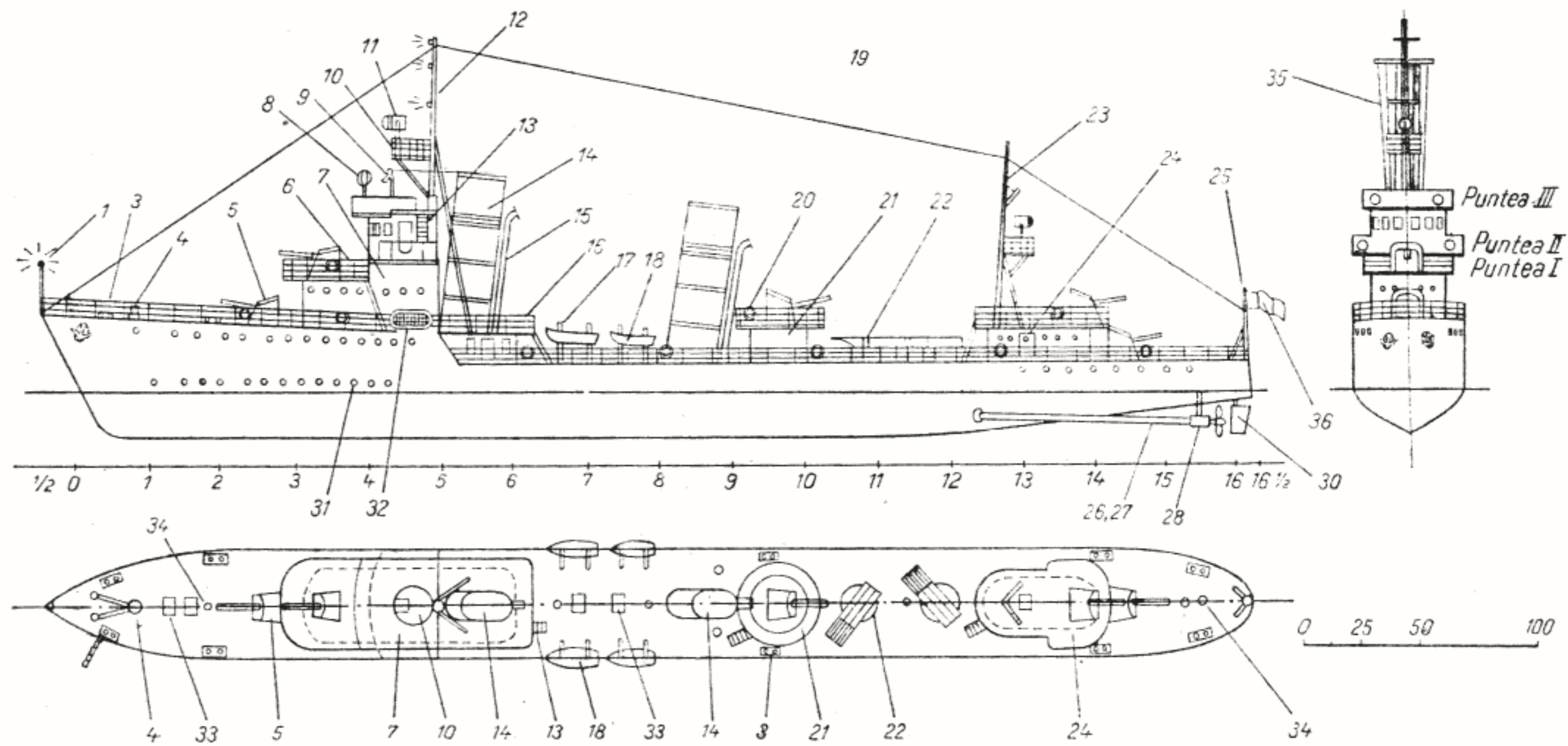
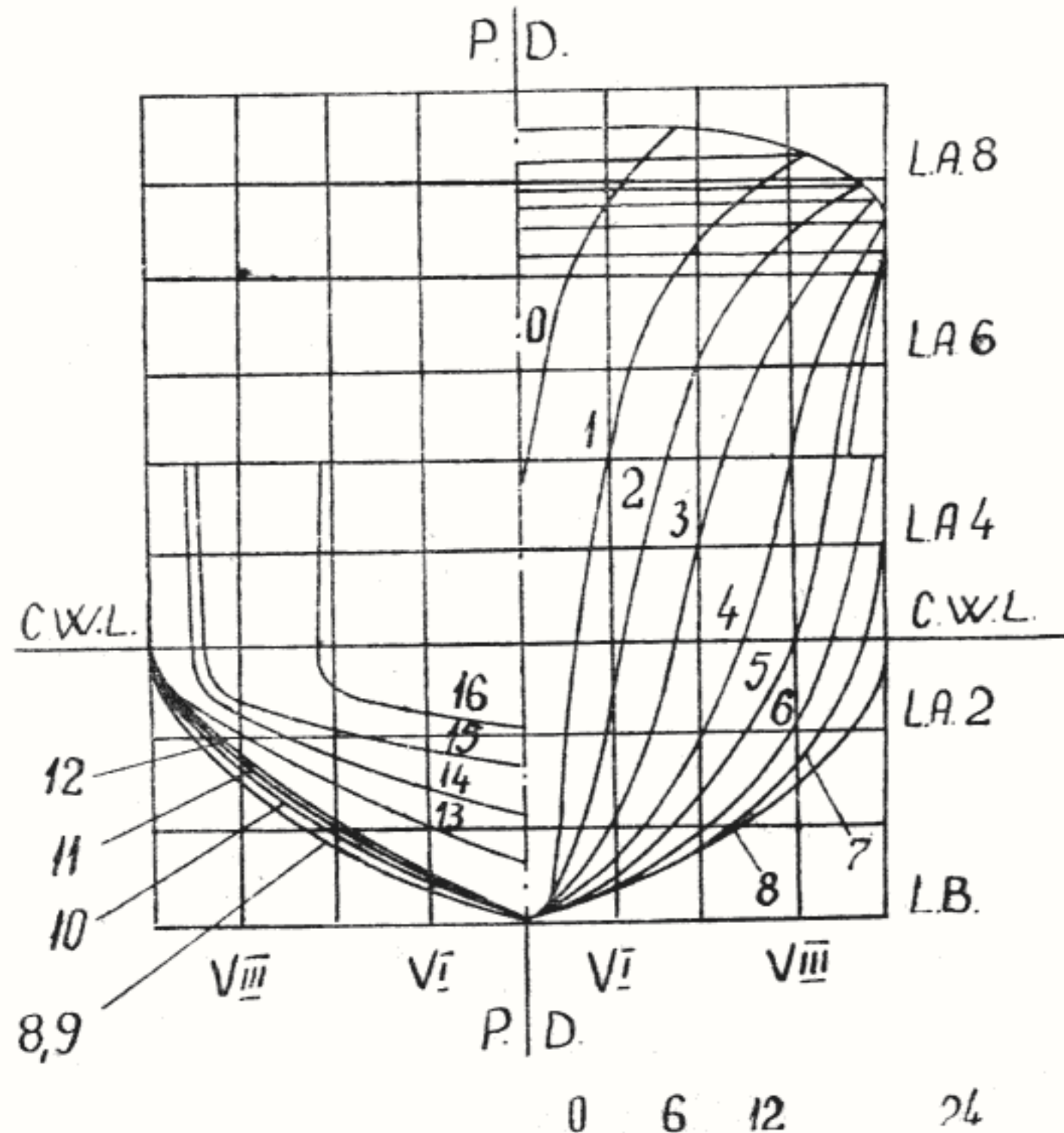


Fig. 67 — Planul de construcție al modelului distrugătorului „Ferdinand”.



Trasajul planului de forme se execută după transversalul pe coaste al planului de forme (fig. 68).

După ce se procură materialele de construcție ale corpului și suprastructurii (placaj gros de 3 mm pentru coaste, șipculițe din brad de 5×5 mm pentru chilă și curenții longitudinali, furnir gros de 1 mm, lemn de tei (pentru etravă și etambou) și materiale ajutătoare (aracet, clei, cuie de fier și de lemn, carton pentru șabloane) se trece la confecționarea corpului

Fig. 68 — Transversalul pe coaste al modelului distrugătorului „Ferdinand”.

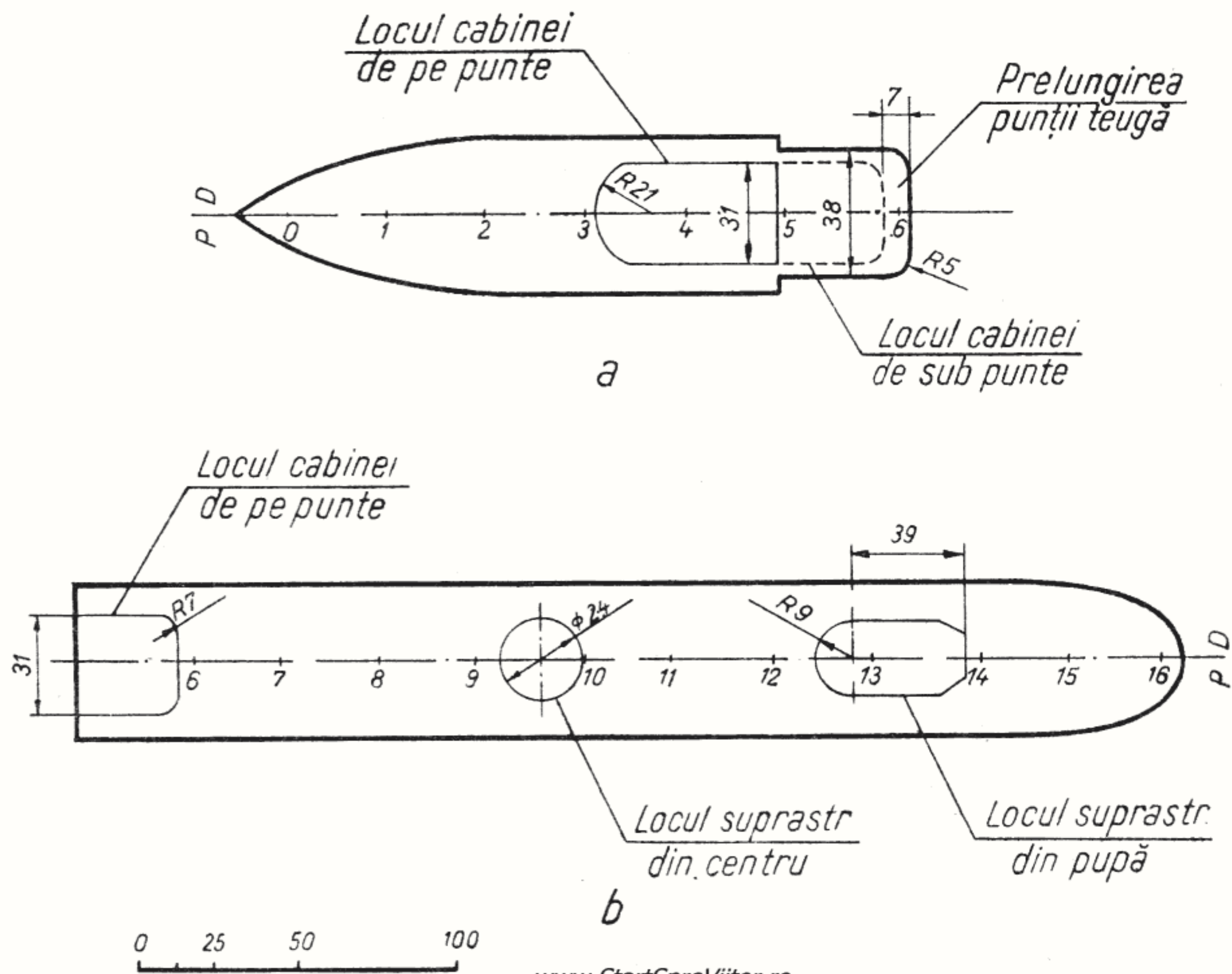


Fig. 69 — Trasajul punților corpului: a) puntea teugă; b) puntea principală.

după procedeul descris în capitolele precedente.

Extremitățile pupa și prova se pot confecționa din lemn de tei, sau din furnir aplicat pe osatură, aceasta rămânând la posibilitățile sau aprecierea navomodelistului.

Puntea teugă, (fig. 69 a), se cuprinde între

extremitatea prova și coasta 5, apoi se prelungește peste puntea principală, pînă la coasta 6.

Puntea principală, (fig. 69 b), este cuprinsă între coasta 5 și extremitatea pupa și este demontabilă în totalitate, sau parțial, pentru posibilitatea vizitării instalațiilor din corpul modelului.

În timpul construcției se au în vedere decupările din corp (hublouri, ferestre) inclusiv decupările pentru trecerea tuburilor axelor port-elice și a lanțurilor de ancoră.

După construirea corpului se trece la montarea motorului și a liniei de axe.

Montarea motorului pe postament, este necesar să se facă astfel încât axul acestuia, împreună cu axul elicei să formeze o linie dreaptă. Această linie se află sub un unghi de 8—10° față de chilă.

Postamentul motorului se execută astfel încât să fie cât mai jos și să asigure unghiul necesar de înclinare a motorului. Postamentul se fixează pe chilă și coaste în șuruburi și cu clei sau aracet.

Tubul axului port-elice se montează presat în corp, pentru asigurarea etanșeității, iar înaintea introducerii axului se umple cu vaselină și, dacă este cazul, se montează o mică pre-setupă.

Montînd motorul și cuplîndu-l cu axul prin intermediul unui reductor de turație, trebuie să ne convingem că nimic nu împiedică funcționarea motorului și rotirea ușoară a liniei de axe.

Instalația de guvernare se execută la fel cu aceea a pescadorului „Pălămida“, folosind aceleași piese, cu deosebirea că echea, rolele și troțele se fixează sub punte.

Pana cîrmei modelului trebuie să fie fixată exact în planul diametral, astfel să poată fi pusă sub orice unghi (pînă la 30° într-un bord sau celălalt).

După montarea pieselor principale din corpul modelului se trece la chituire, șlefuire și vopsire, după procedeul cunoscut.

Opera vie se vopsește în roșu, linia de plutire albă, iar opera moartă cu gri (culoare specifică navelor militare).

Corpul odată terminat, se fixează pe cavaleletul anume confecționat după planul de forme, apoi se trece la confecționarea și fixarea pieselor de pe punte și bordaje.

Suprastructurile se confecționează după planul general de construcție (fig. 67) iar punțile acestora, după desenele din figura 70.

Conform specificației de piese și materiale și a desenelor din figurile 71 și 72 se execută piesele instalațiilor modelului.

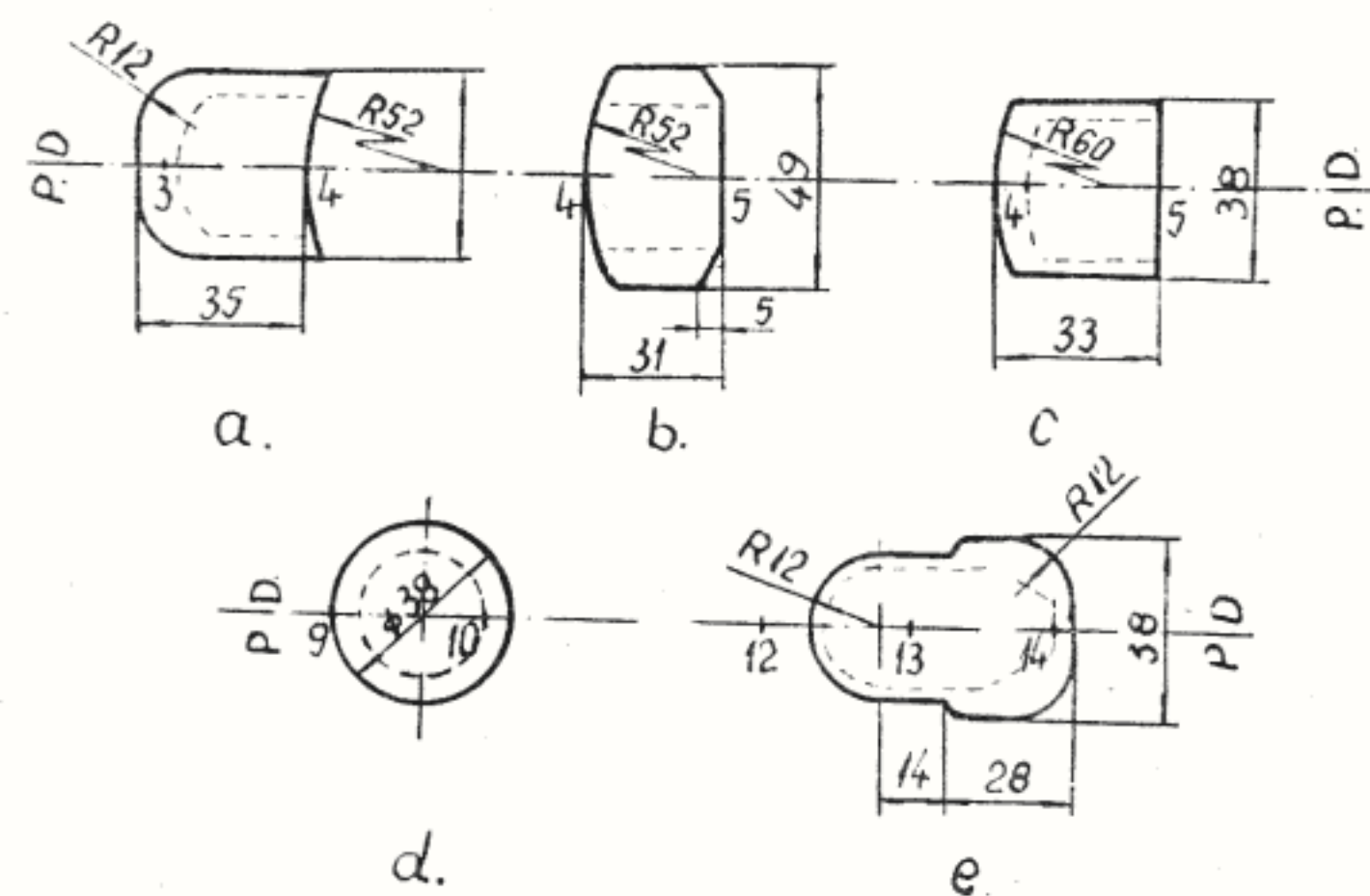


Fig. 70 — Trasajul punților suprastructurilor: a) puntea I; b) puntea a II-a; c) puntea a III-a; d) puntea suprastructurii centru; e) puntea suprastructurii pupa (Linii punctate reprezintă conturul cabinelor de sub punțile suprastructurilor).

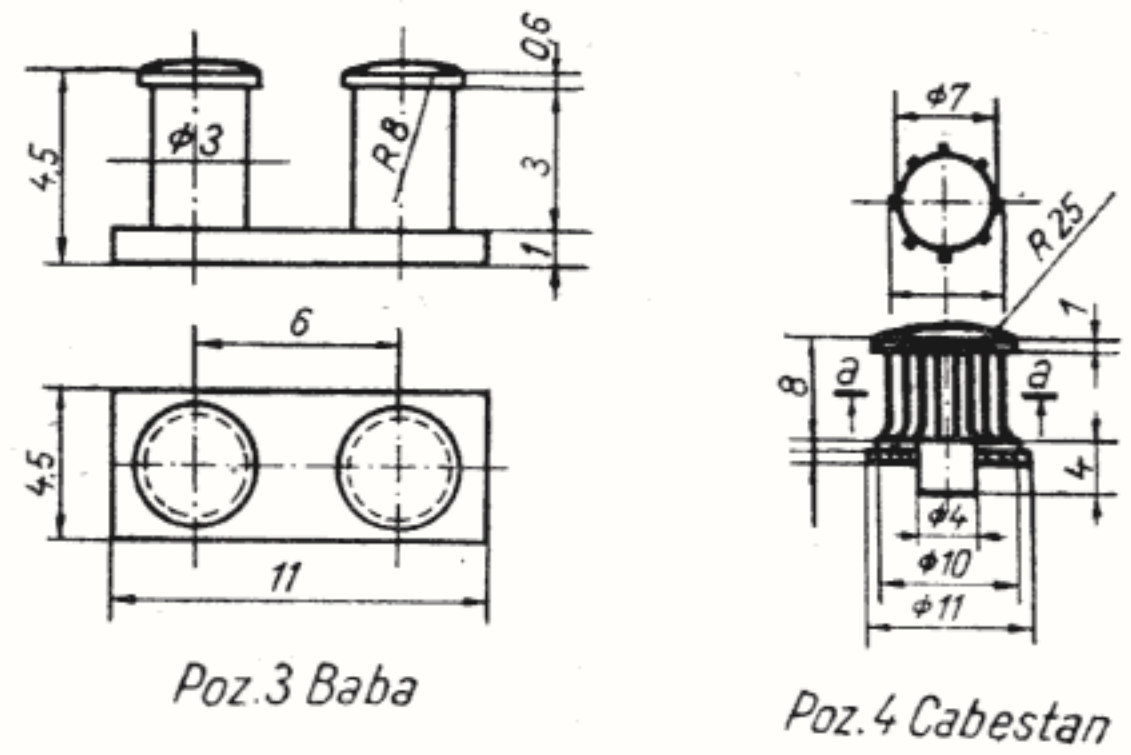
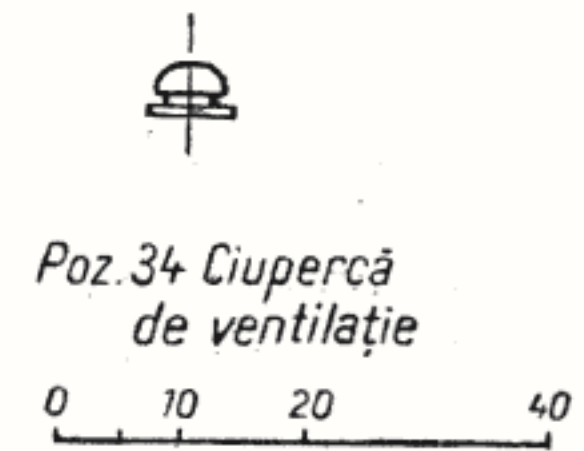
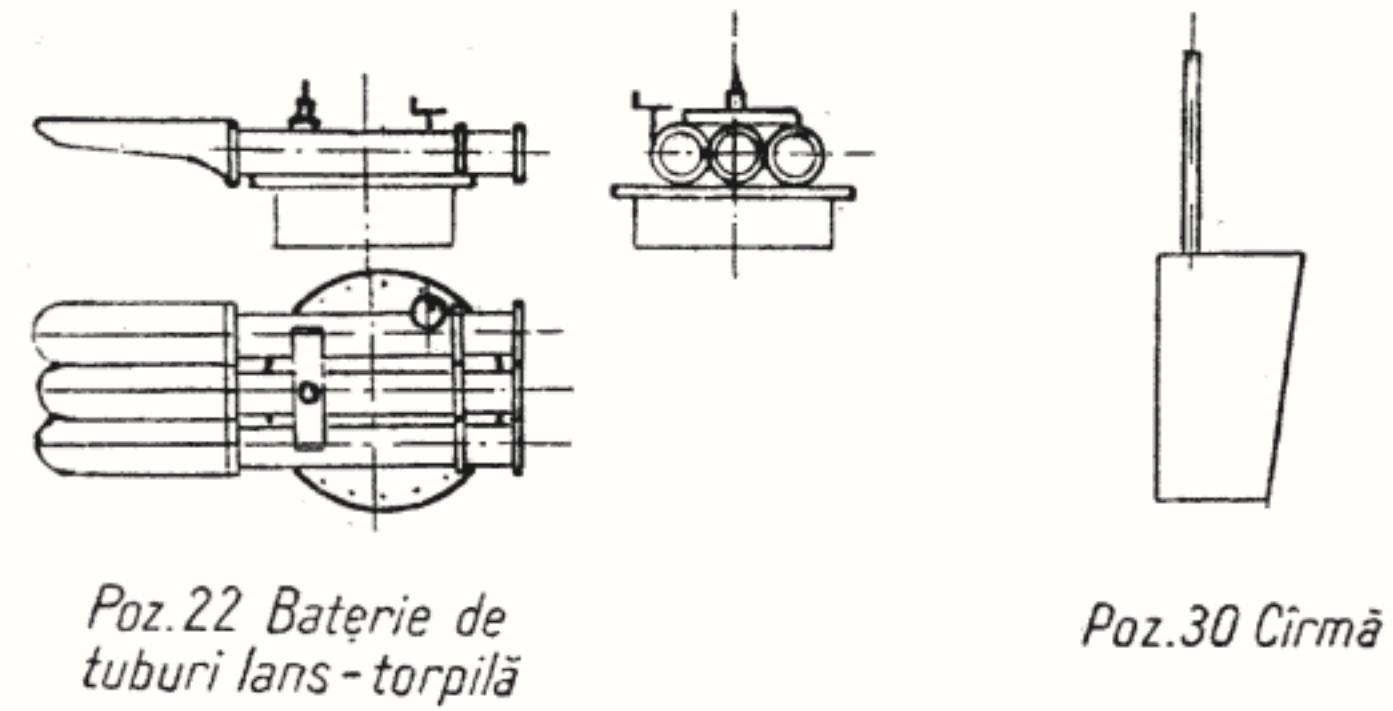
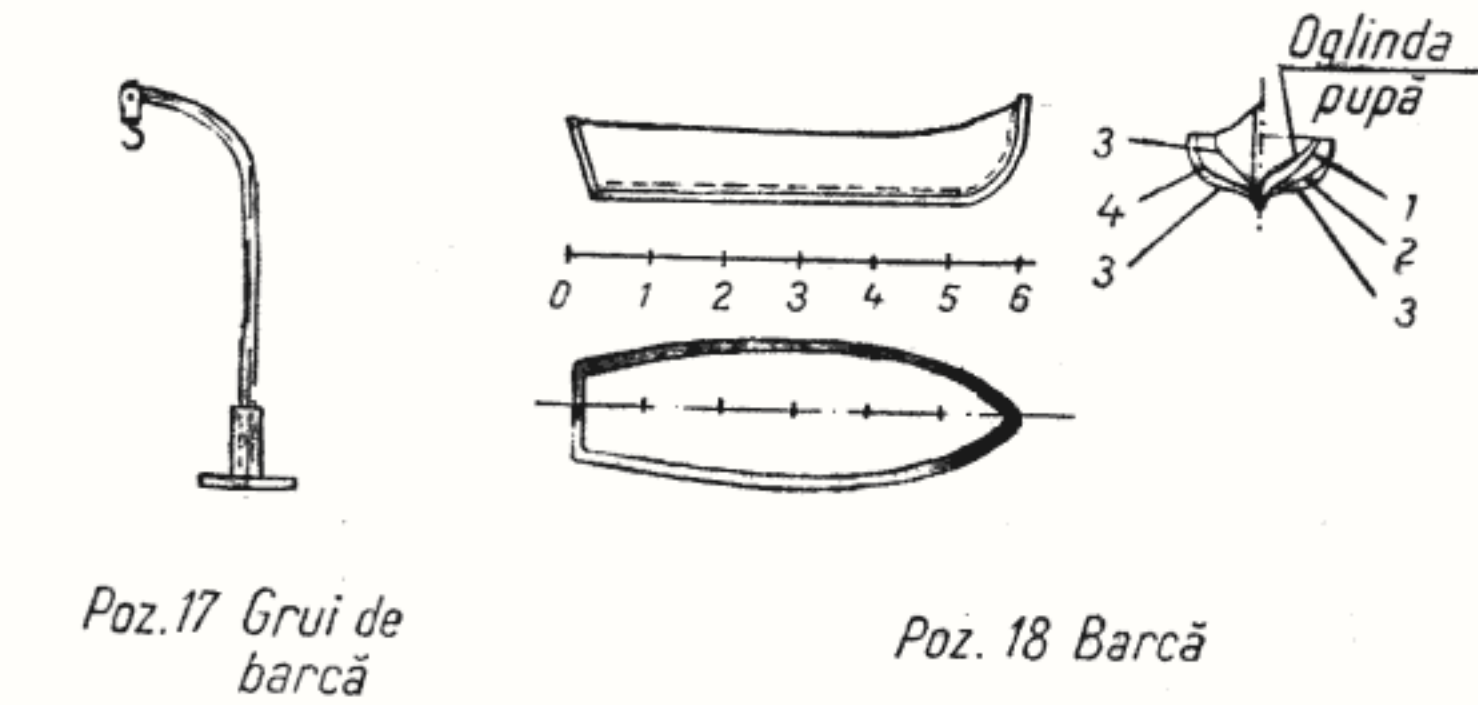
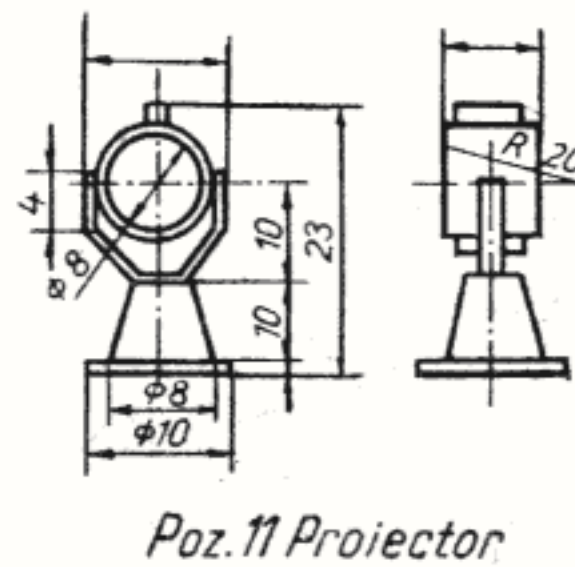
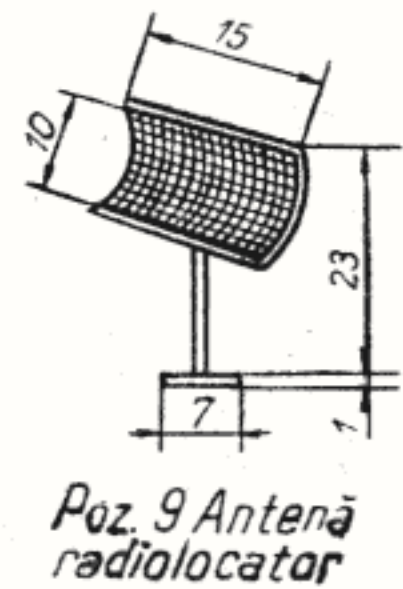
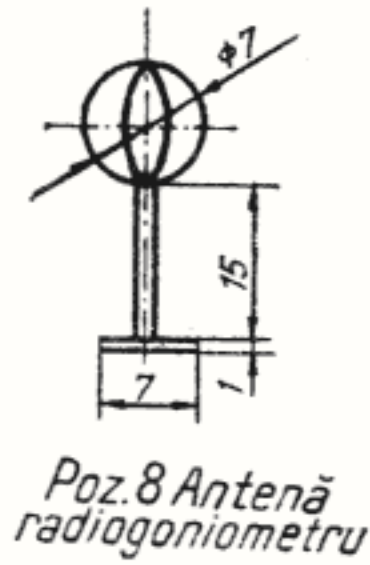
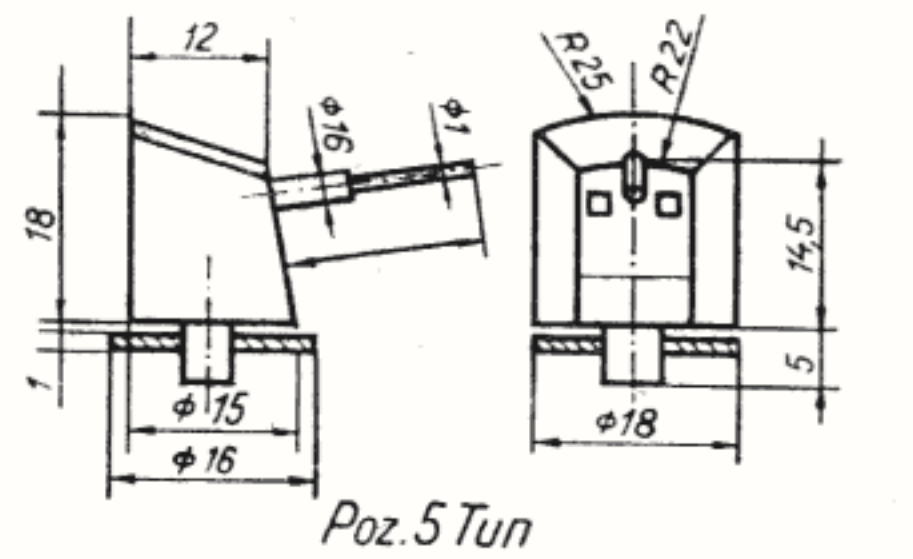


Fig. 71 — Piese aferente instalațiilor modelului distrugătorului „Ferdinand“.



www.StartSpreViitor.ro

Fig. 72 — Piese aferente instalațiilor modelului distrugătorului „Ferdinand“.

Specificația de piese și materiale

Poz.	Denumirea piesei	Buc.	Dimensiuni	Material
1	2	3	4	5
1.	Baston prova	1	Ø1,5	sîrmă
2.	Ancoră	2		lemn, alamă
3.	Baba	10		alamă
4.	Cabestan	1		lemn, alamă
5.	Tun	5		lemn, alamă
6.	Lumini de poziție (drum)	1 Bb 1 Tb	gros 0,2	tablă alamă
7.	Suprastructură prova		gros 1	furnir, celuloid
8.	Antenă radiogoniometru	1	Ø0,5	sîrmă
9.	Antenă radiolocator	1	Ø0,5	sîrmă
10.	Gabie	2	Ø1; Ø0,3	sîrmă
11.	Proiector	2		lemn, alamă
12.	Catarg prova	1	Ø5	lemn, sîrmă
13.	Scară	5	Ø0,4; Ø0,5	sîrmă
14.	Coș de fum	2		lemn
15.	Tubulatură aerisire	2	Ø3	țeavă
16.	Balustradă		Ø1,2; Ø0,3	sîrmă
17.	Grui barcă	8	Ø1	sîrmă
18.	Barcă	4		lemn
19.	Antenă radio		Ø0,3	sîrmă
20.	Colac de salvare	26	Ø10	celuloid
21.	Suprastructură centru		gros 1	furnir, celuloid
22.	Baterie de tuburi lans-torpilă	2	Ø5	țeavă
23.	Catarg pupa	1	Ø5	lemn, sîrmă
24.	Suprastructură pupa		gros 1	furnir, celuloid
25.	Baston pupa	1	Ø1,5	sîrmă
26.	Tub etambou	2	Ø6	țeavă
27.	Ax port-elice	2	Ø4	sîrmă
28.	Cavalet fixare ax port-elice	2	gros 0,5	tablă alamă
29.	Elice	2		alamă
30.	Cîrmă	1	gros 0,8	tablă
31.	Hublou	68		alamă

1	2	3	4	5
32.	Plută de salvare	2		celuloid
33.	Capac tambuchi	4	gros 0,3	tablă
34.	Ciupercă de ventilație	7		lemn, alamă
35.	Saule pentru pavilioane	6	Ø0,3	ață pescărească
36.	Pavilion	1		hîrtie glasată

Tabel cu luminile navomodelului

Nr.	Luminile navei	Buc.	Culoarea	Locul de amplasare
1.	Lumină de ancoră	1	albă	bastonul prova
2.	Lumină de drum	1 Bb 1 Tb	roșie verde	suprastructură centru
3.	Lumină de navigație	3	albă	catarg prova
4.	Lumină de siaj	1	albă	catarg pupa

Piese 1, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27 și 33, se execută după planul de construcție, figura 67.

Ancora (poz. 2) se confecționează după desenul din figura 80, pentru modelul pescadorului „Pălămida“, cu deosebirea că va fi mai mare, distanța între gheare fiind de 13 mm, iar celelalte dimensiuni se măresc proporțional.

Colacii de salvare, poz. 20, au diametrul de Ø 10 mm și se confecționează tot după modelul pescadorului „Pălămida“.

Cavaleții de fixare ale axelor port-elice (poz. 28) se confecționează din tablă groasă de 0,5 mm și sînt asemănători cavaletului modelului submarinului „Delfinul“ (fig. 65).

Elicele (poz. 29) se confecționează după modelul pescadorului „Pălămida”, cu aceleași dimensiuni.

Hublourile (poz. 31) au diametrul de \varnothing 4 mm.

Puntea se vopsește cu roșu închis (grena). Cabestanul, lanțurile, ancorele, babalele și ciupercile de ventilație se vopsesc cu negru.

Coșurile de fum se vopsesc cu negru la partea superioară, pînă la prima dungă, iar restul cu gri.

Celelalte piese, inclusiv suprastructurile, se vopsesc la culoarea operei moarte a corpului modelului.

Bărcile, în interior, sînt albe.

Se execută probele, la care se face lestarea corpului cu o cantitate de plumb corespunzătoare asigurării stabilității și a pescajului.

MONITORUL DE DUNĂRE „ALEXANDRU LAHOVARI“

www.StartSpreViitor.ro

Monitorul „Alexandru Lahovari”, împreună cu alte trei monitoare („Brătianu”, „Catargiu”, „Kogălniceanu”), a fost asamblat în anul 1907 la Galați, subansamblele și armamentul fiind primite din străinătate.

Aceste patru monitoare au format primul divizion de nave fluviale din flotila de Dunăre, cu dotare tehnico-militară superioară celor existente la acea vreme.

Caracteristici principale:

Lungime maximă	L.max.	=61 m
Lățime maximă	B.max.	=10,16 m
Pescaj	T	= 1,6 m
Putere	P	=1 800 CP
Viteza		V=12 Nd.

Armament:

Trei tunuri navale și de coastă cu turele blindate	calibru 120 mm
Trei tunuri navale și de coastă	calibru 47 mm
Patru mitraliere antiaeriene	calibru 14,7 mm

Monitoarele aveau bordajele și puntea principală blindate cu cuirasă refractară la loviturile armamentului inamic.

Principala lor misiune a fost să asigure protecția întregii flotile de Dunăre, să captureze și să distrugă forțele inamice.

Construcția modelului monitorului „ALEXANDRU LAHOVARI“

Modelul monitorului „Alexandru Lahovari” se construiește după procedeul cu bordajul aplicat.

Modelul se construiește redus la scara 1 : 100 și are următoarele dimensiuni:

Lungime maximă	L.max.	=610 mm
Lungime de construcție	L	=610 mm
Lățime maximă	B.max.	=101 mm
Lățime de construcție	B	=101 mm

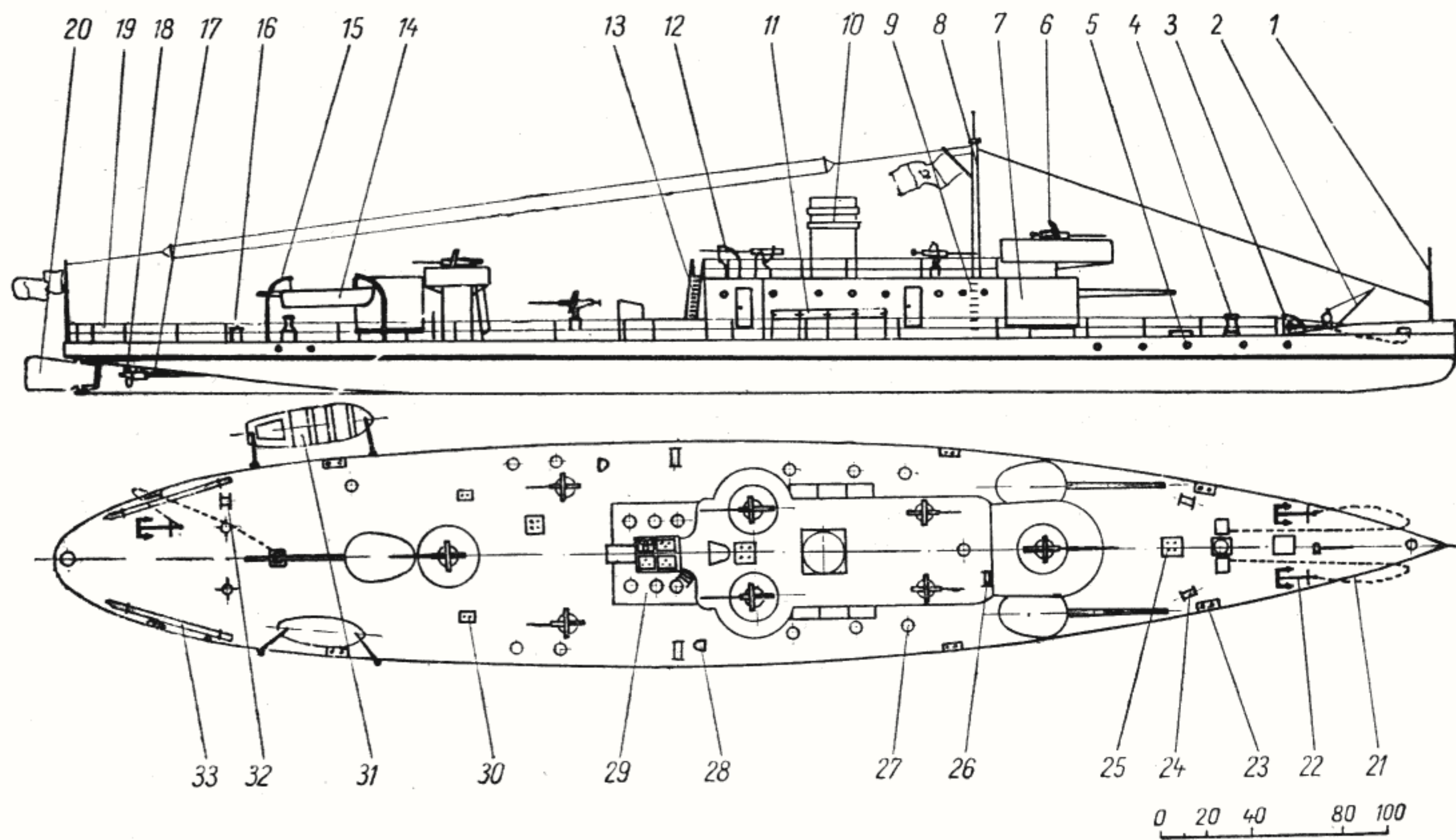


Fig. 73 — Planul de construcție al modelului monitorului „Alexandru Lahovari”.

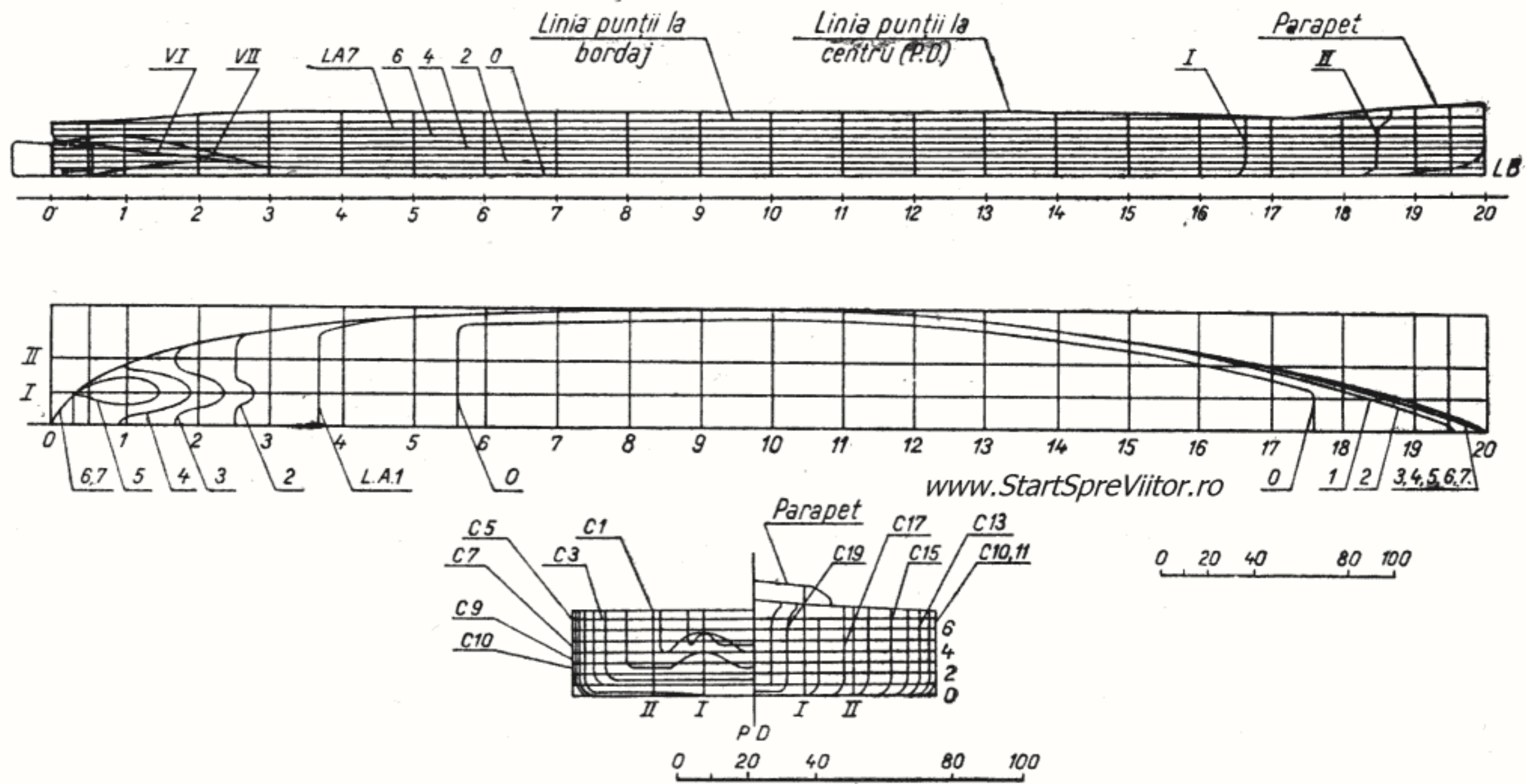


Fig. 74 — Planul de forme al modelului monitorului „Alexandru Lahovari”

Înălțime de construcție	H=23 mm
Pescaj	T=13 mm
Distanța între coaste	d =35 mm

Materialele pentru corpul modelului și suprastructură, sînt la fel cu cele ale modelului distrugătorului „Ferdinand“.

Trasajul planului de forme al modelului se execută după desenele din figura 74.

Se confecționează coastele din placaj de 3 mm, după care acestea se aplică pe chila confecționată dintr-o șipculiță de 5×5 mm. Lungimea chilei ține de la C. 1 pînă la C. 19, în prelungirea căreia vor fi etamboul spre pupa și etrava spre prova, ambele fiind confecționate din lemn masiv.

În decupările practicate la periferia coastelor se aplică lonjeroanele fundului, bordajelor

și ale punții, confecționate din șipculițe de 4×4 mm.

Lonjeroanele punții se întrerup în dreptul decupărilor practicate în punte între coastele 2...7 și 7...15. (Vezi fig. 75).

Pe tăieturile longitudinale și transversale ale punții se prevăd șipculițe suplimentare pe care să se sprijine porțiunile demontabile.

Din furnir gros de 1 mm se confecționează fundul, bordajele și puntea. Puntea se decupează conform desenului din figura 75 pentru a permite montarea axului port-elice și a motorului.

Este posibil ca motorul să fie mai înalt decît corpul modelului. Pentru acest lucru, se amplasează în dreptul suprastructurii.

Pentru confecționarea și montarea tuburilor axelor port-elice, ale axelor port-elice și

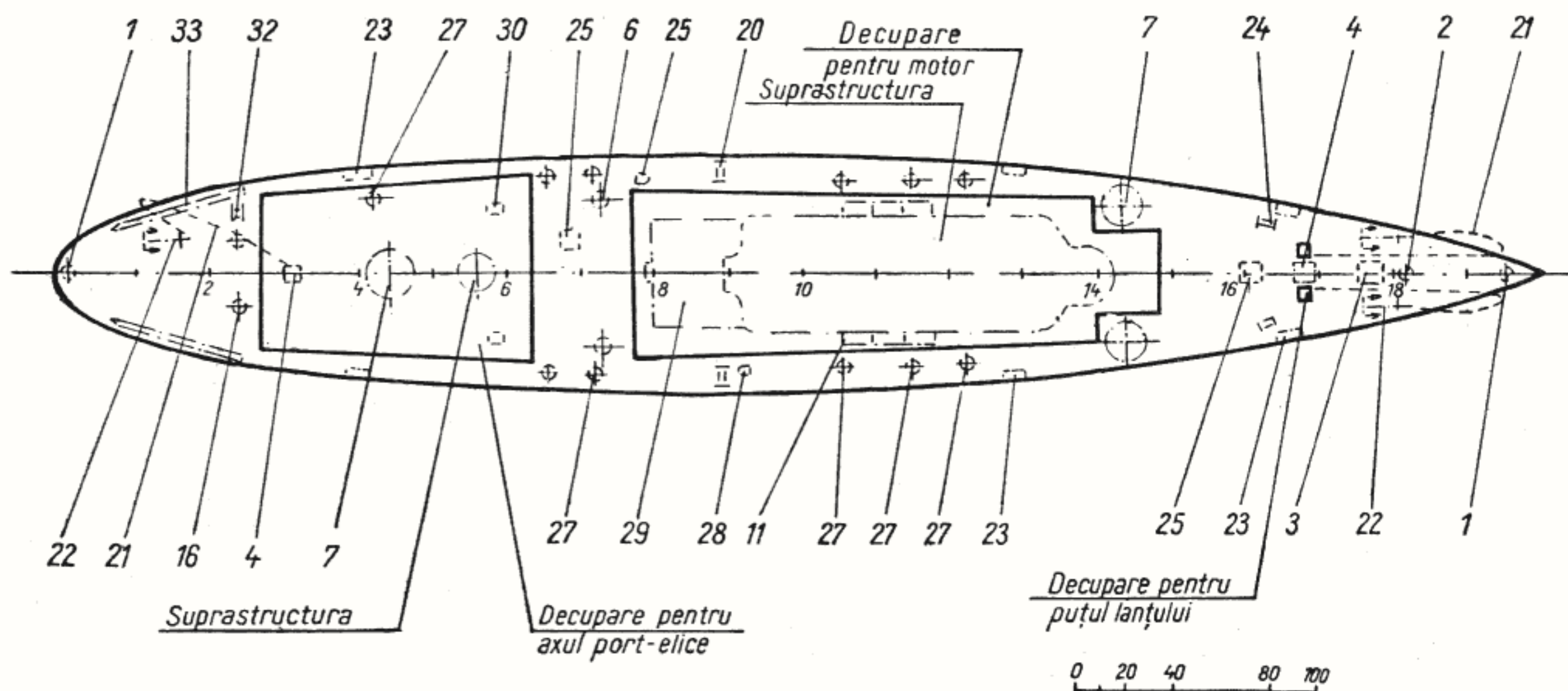


Fig. 75 — Puntea principală pentru modelul monitorului „Alexandru Lahovari“.

elicelor se procedează similar modelului distrugătorului „Ferdinand“.

La fel se procedează și pentru instalația de guvernare.

Suprastructura este demontabilă și se construiește după desenul din figura 76 din furnir gros de 1 mm sau celoid. Șipculițele de consolidare ale suprastructurii sînt de 4×4 mm.

Se trece la operațiile de chituire, șlefuire și vopsire, după procedeul cunoscut.

Fiind vorba de o navă militară, culorile sînt aceleași cu ale modelului distrugătorului „Ferdinand“.

Se fixează corpul pe cavaleți, apoi se trece la confecționarea pieselor din figurile 77 a, 77 b și 77 c.

www.StartSpreViitor.ro

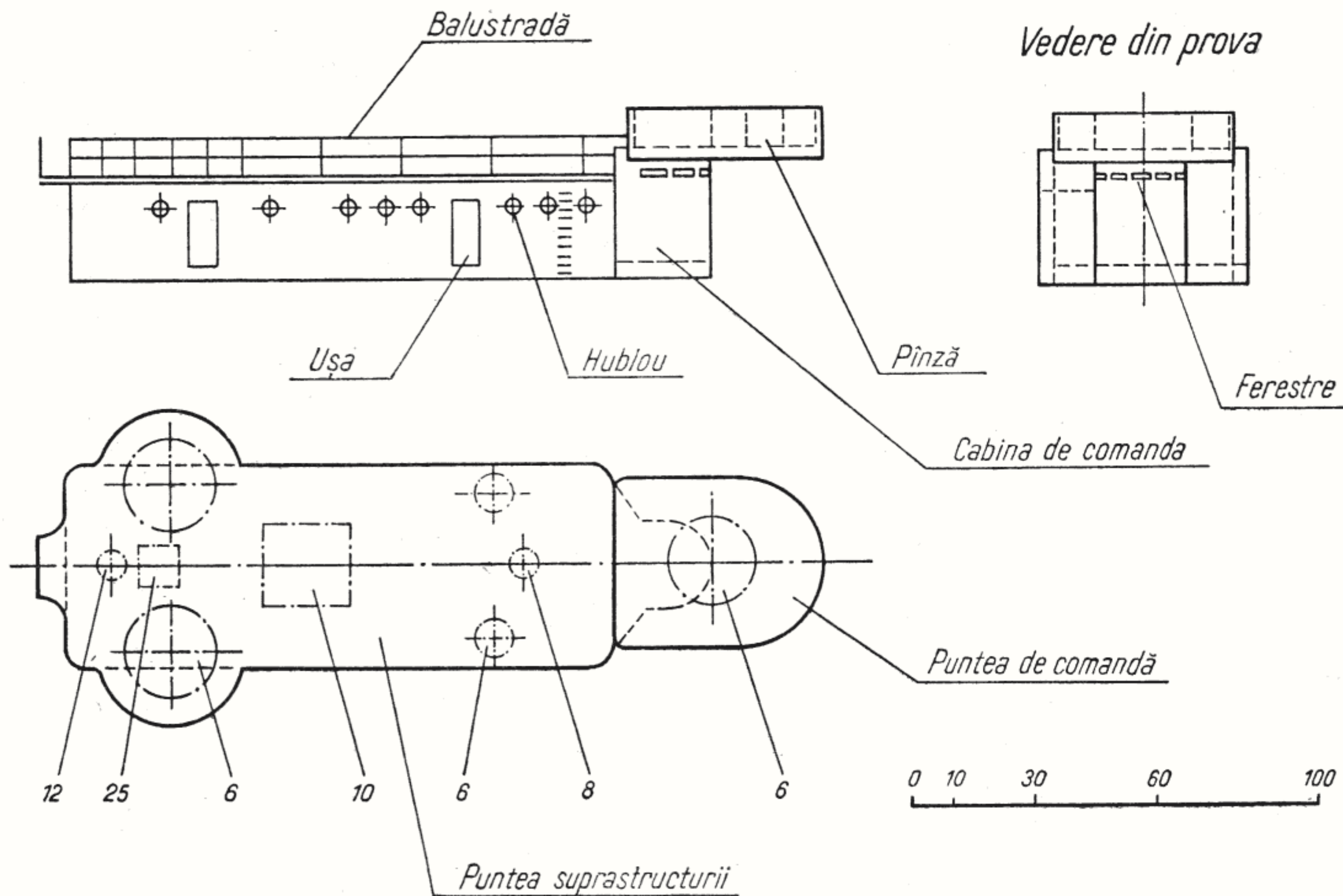


Fig. 76 — Suprastructura modelului monitorului „Alexandru Lahovari“.

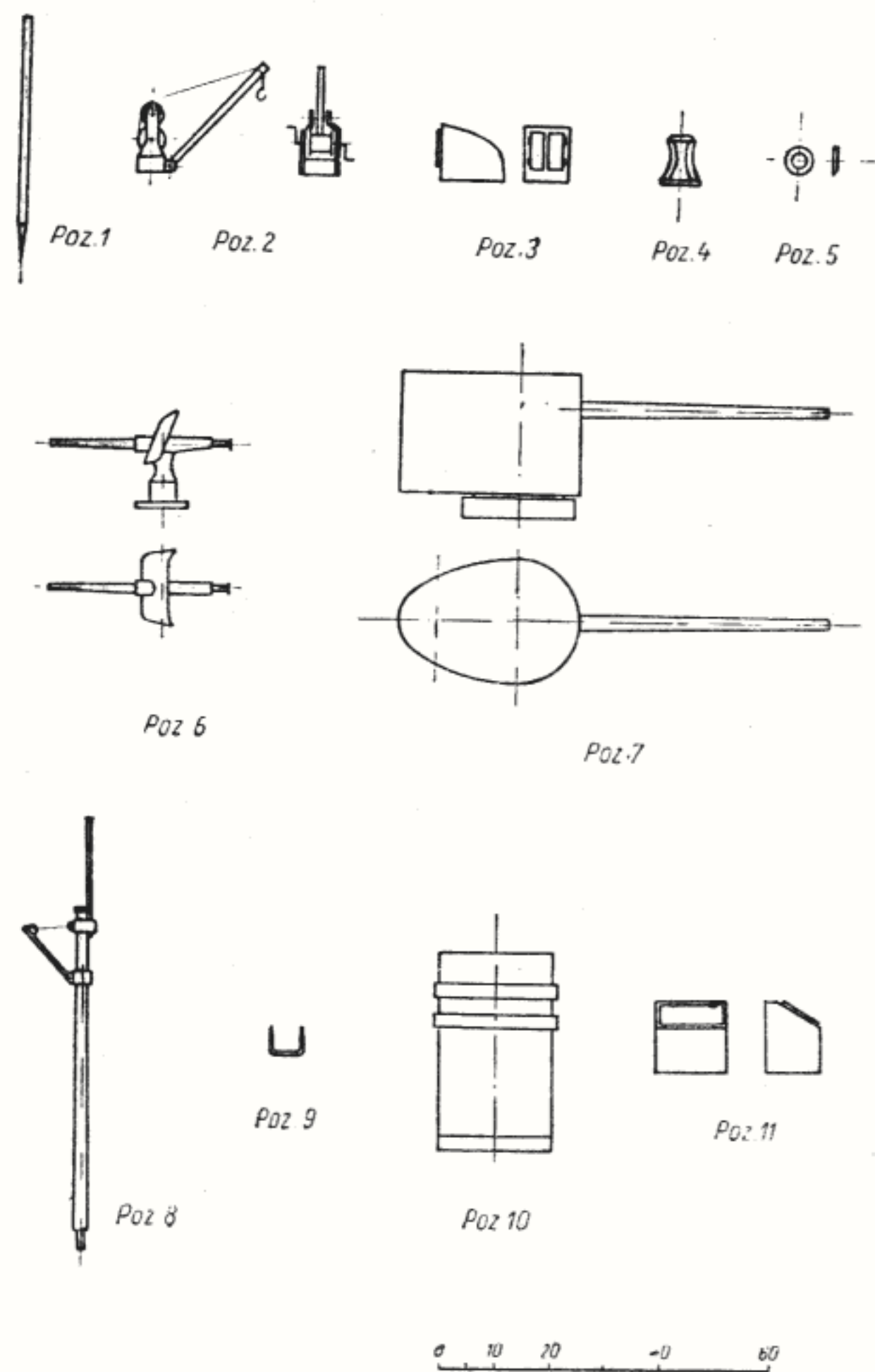


Fig. 77a — Piese de pe puntea principală și puntea de comandă a modelului monitorului „Alexandru Lahovari“.

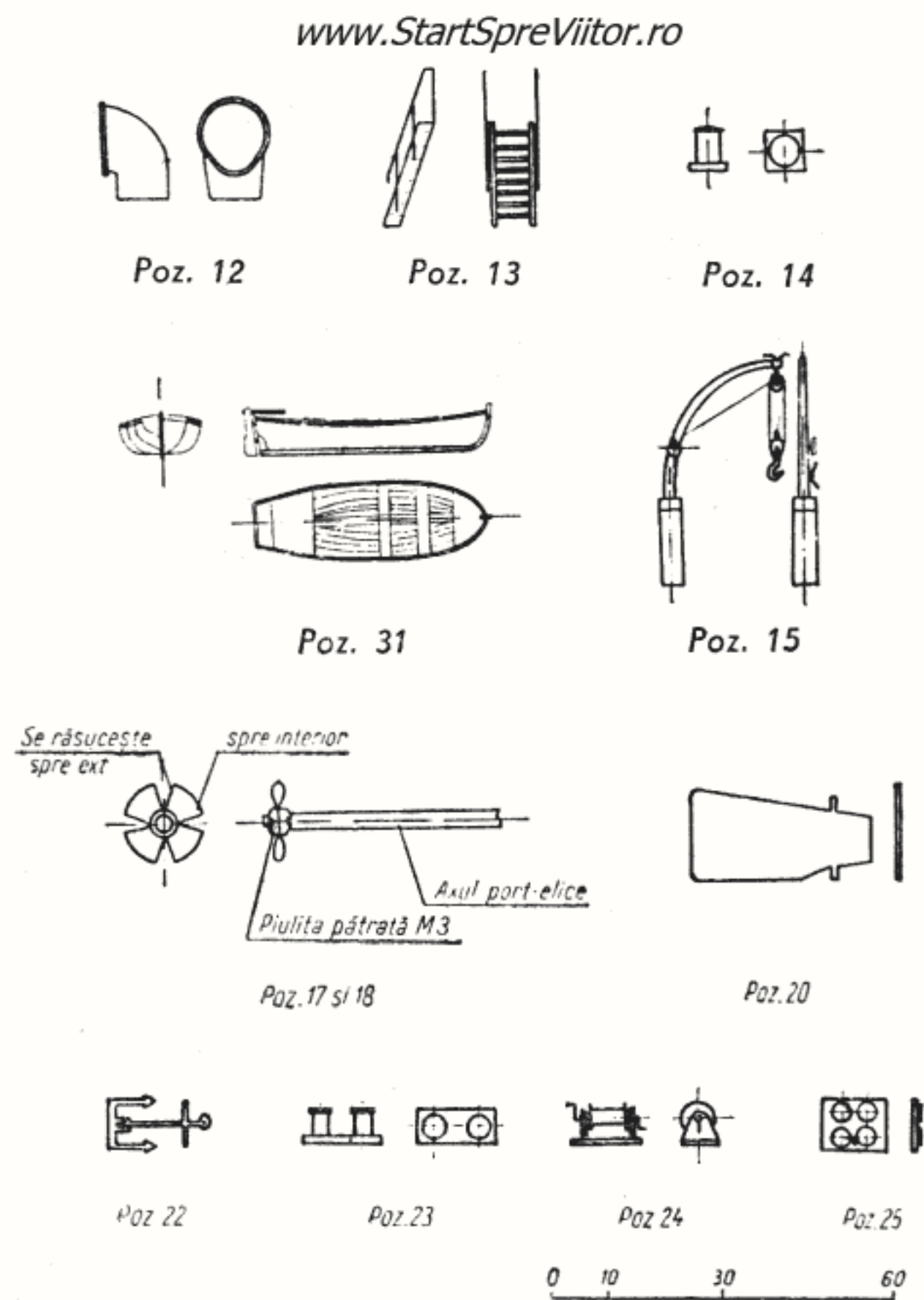


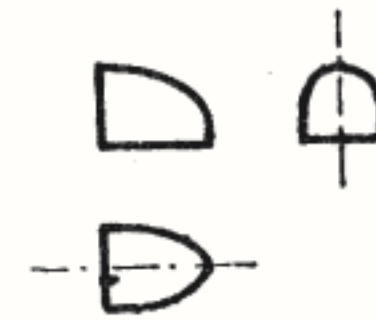
Fig. 77b — Piese de pe puntea principală și puntea de comandă a modelului monitorului „Alexandru Lahovari“.



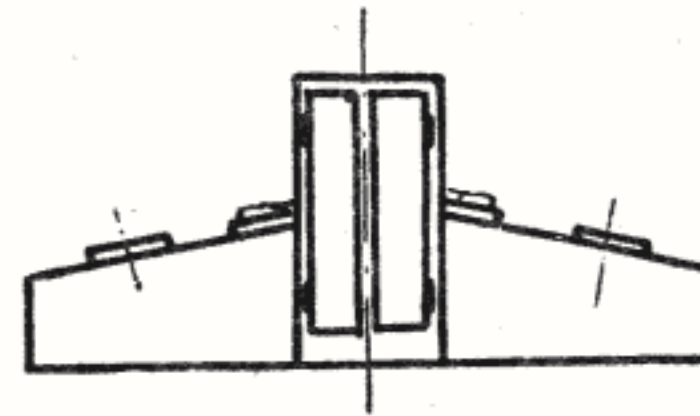
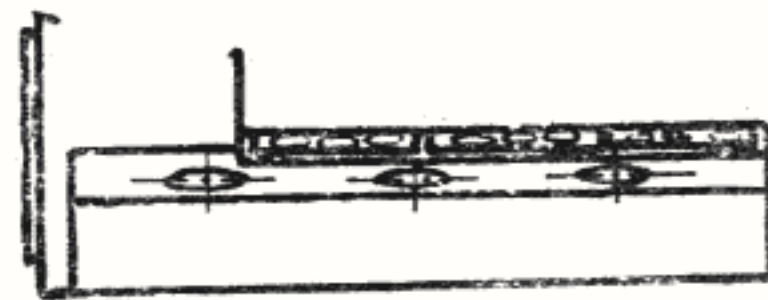
Poz. 26



Poz. 27



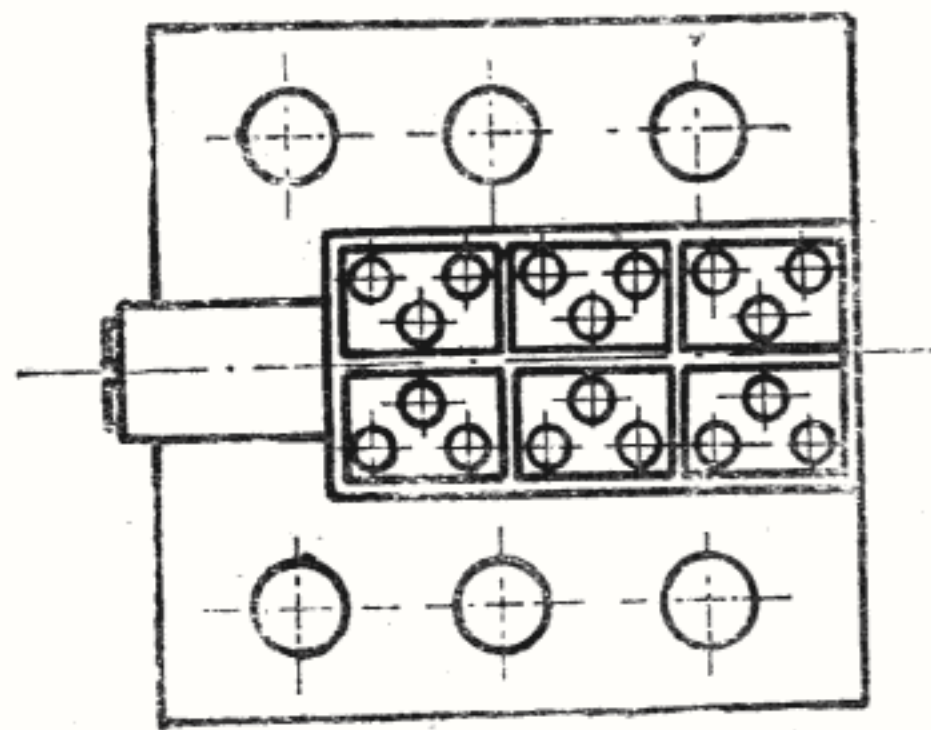
Poz. 28



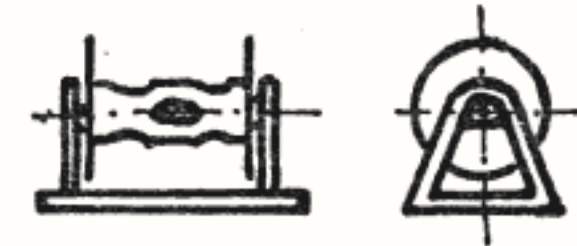
Poz. 29



Poz. 30

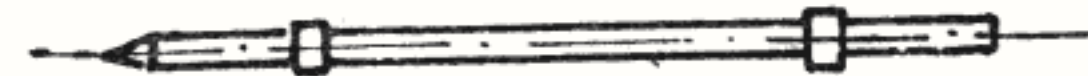
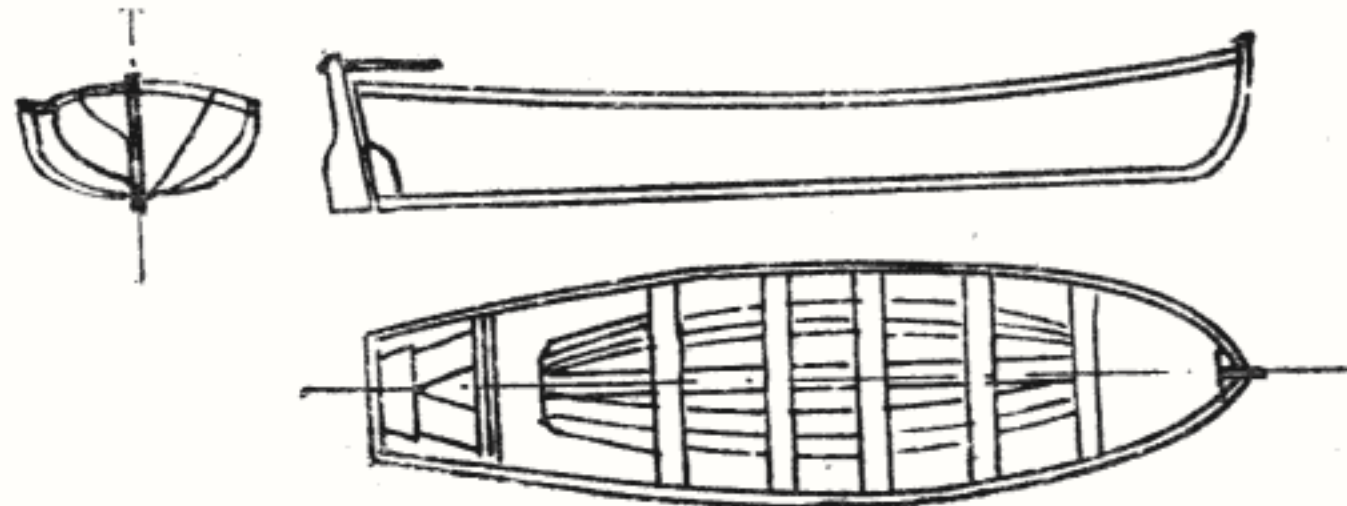


Poz. 31



www.StartSpreViitor.ro

Poz. 32



Poz. 33

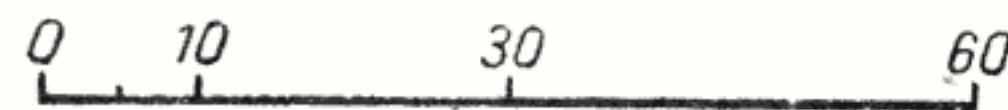


Fig. 77c — Piese de pe puntea principală și puntea de comandă a modelului monitorului „Alexandru Lahovari“.

Amplasarea pieselor pe corpul modelului se face după figura 73.

Specificația de piese și materiale

Poz.	Denumirea piesei	Buc.	Dimensiuni	Material
0	1	2	3	4
1.	Baston pv. și pp.	2	Ø1,5	sîrmă Am
2.	Grui ancoră	1		Am
3.	Intrare sub punte în Pv.	1	masiv	tei
4.	Cabestan	2	masiv	tei
5.	Hublou	30	Ø5	Am
6.	Mitralieră	8		Am
7.	Tun	3		Am
8.	Catarg	1	Ø4	sîrmă Am
9.	Treaptă scară	7	Ø1	sîrmă Am
10.	Coș de fum	1	masiv	tei
11.	Cheson muniție	8	masiv	tei
12.	Trumbă ventilație mare	1	masiv	tei
13.	Scară mare	1	Ø1	sîrmă Am
14.	Pui	1	masiv	tei
15.	Grui barcă	4	Ø4	sîrmă Am
16.	Bintă	2	Ø4 gros 1 mm	sîrmă Am Am
17.	Ax port-elice	2	Ø4	Am
18.	Elice	2	gros 0,5 mm	Am
19.	Balustradă		Ø1,5 Ø0,5	Am nailon
20.	Cîrmă	1	gros 0,75 mm	Am
21.	Lanț ancoră și ancorod	2	Ø0,5	sîrmă Am
22.	Ancoră și ancorod	2	gros 1 mm	Am
23.	Baba	6	Ø4 gros 1 mm	sîrmă Am Am
24.	Tambur mic pentru parîmă	4	Ø5 gros 1 mm	Am Am

0	1	2	3	4
25.	Luminator	3	gros 1 mm gros 0,5 mm	Am celuloid
26.	Scară mică	1	Ø1	sîrmă Am
27.	Ciupercă ventilație	17	Ø5	sîrmă Am
28.	Trumbă ventilație mică	2	masiv	tei
29.	Spirai mașini	1	masiv gros 0,5 mm	tei celuloid
30.	Tambuchi	2	gros 1 mm gros 0,5 mm	Am celuloid
31.	Barcă antrenament	1	masiv	tei
32.	Tambur mare pentru parîmă	1	Ø9 gros 1 mm	sîrmă Am Am
33.	Scondrú	2	Ø3 gros 0,2 mm	Am Am

PESCADORUL „PĂLĂMIDA“

www.StartSpreViitor.ro

„Pălămida“ este o navă pescărească, de construcție metalică, destinat pescuitului cu plase în Marea Neagră.

Pescadorul „Pălămida“ este prevăzut și cu vele, folosite în timpul pescuitului, pentru a înlocui motorul, care sperie peștii cu zgomotul ce-l produce.

Pescadorul „Pălămida“ face parte din seria de nave metalice, pescărești, construite la Șantierul Naval din Galați, în anul 1950, pentru completarea flotilei de pescadoare a Mării Negre.

Caracteristici:

Lungime maximă : L.max. = 25,63 m
Lățime maximă : B.max. = 5,60 m

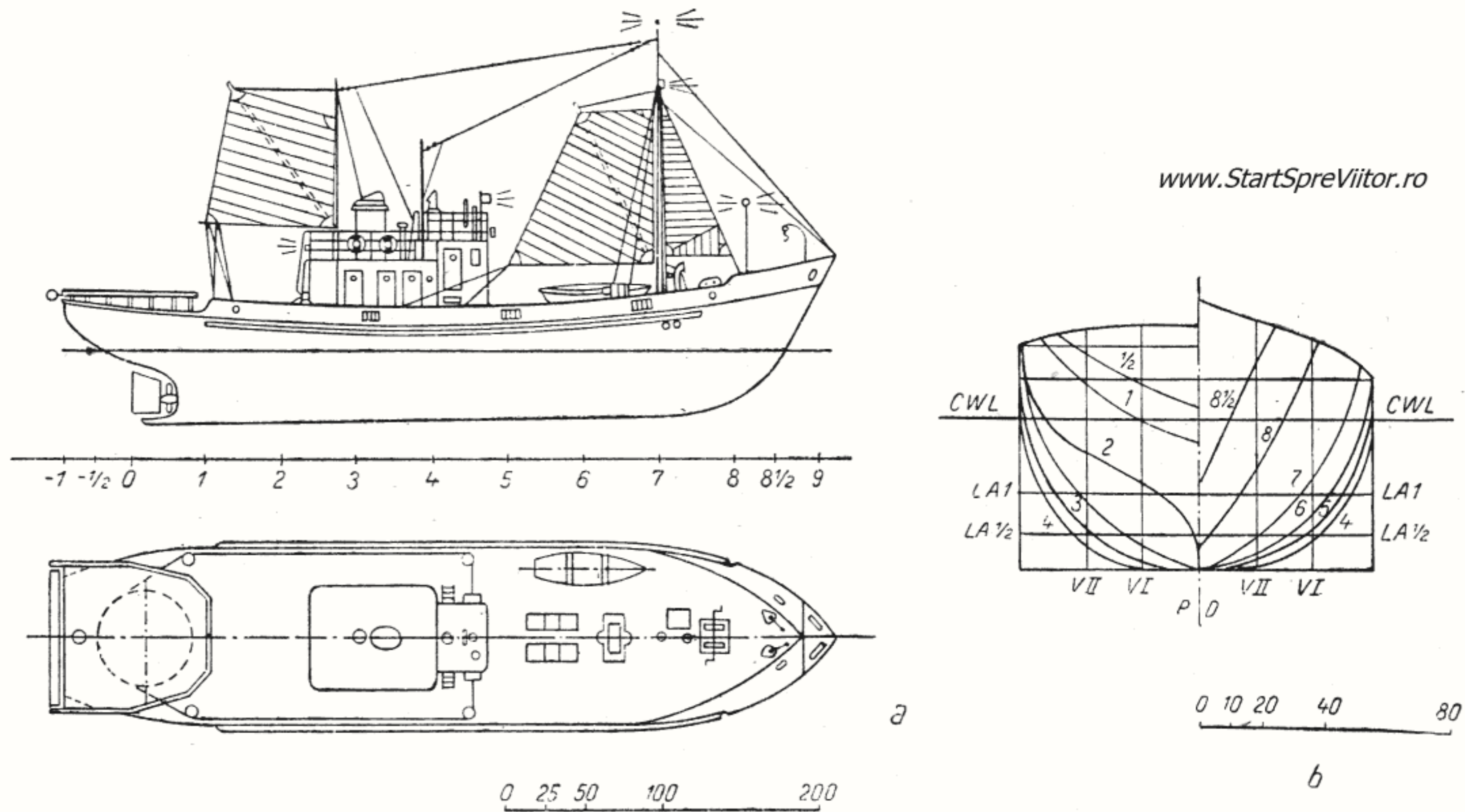


Fig. 78 — Modelul pescadorului „Pălămida“: a) plan general de construcție; b) plan de forme transversal.

Înălțimea bordului	H	=	2,80 m
Deplasament	D	=	106,50 TDW
Pescaj maxim	T.max.	=	2,14 m
Echipaj			12 oameni
Viteza	V	=	9 noduri

Caracteristicile modelului corespund scării 1 : 50, astfel:

Lungime maximă	L max	=	512 mm
Lungime de construcție	L	=	440 mm
Lățime maximă	B max	=	112 mm
Înălțime la bordaj	H	=	56 mm

Construcția modelului pescadorului „PĂLĂMIDA“

Modelul pescadorului „Pălămida“ se poate construi la scara 1 : 25 sau 1 : 50.

Modelul se construiește cu bordajul aplicat. Se trasează planul de forme după procedeul cunoscut, apoi se confecționează piesele și șabloanele necesare corpului.

Etrava și etamboul se confecționează din lemn de tei, coastele din placaj gros de 3 mm,

iar curenții longitudinale și chila din baghete de brad.

Bordajul, puntea și parapetul se execută din placaj, furnir, sau carton, gros de 1 mm.

Puntea, parțial sau în întregime, este demontabilă, pentru a permite vizitarea instalațiilor interioare.

Se au în vedere decupările pentru hublouri, saborduri și nările de ancoră.

Suprastructura se execută după planul general (fig. 78) din furnir sau carton gros de 1 mm.

Balustradele, scările, coșul, catargele, velele, platforma plaselor și alte piese care nu prezintă forme deosebite — și pentru care nu necesită desene de detaliu — se execută după planul general. Celelalte detalii sînt dimensionate, permițînd navomodelistului să le execute cu ușurință.

Piese ce urmează să fie montate pe puntea suprastructurii se confecționează după desenele din figura 79. Aceste piese se confecționează din lemn de tei sau alamă, alegerea rămînd la aprecierea navomodelistului.

Hublourile și ferestrele au geamuri din plexiglas sau alt material transparent.

Instalația de ancorare cuprinde ancorele, vinciul, lanțul care se petrece peste tamburii vinciului și gruiul din prova, care este prevăzut cu un sistem de scripeți (fig. 80).

Pe tamburii din fig. 81 se înfășoară parîmă de $\varnothing 0,5$ mm, iar în dreptul acestora se amplasează colacii de parîmă. Pe platforma din pupa se amplasează plasele de pescuit.

Fig. 81 reprezintă instalația de guvernare cu piesele componente.

Barca din figura 83 se confecționează după procedeul cunoscut. Colacii de salvare se confecționează din lemn de tei sau material plastic, tot după figura 83.

Tubul etambou se confecționează dintr-o țevă de $\varnothing 5 \times 1$ mm, prin care trece axul port-elice gros de $\varnothing 3$ mm.

Înainte de asamblarea axului port-elice, tubul etambou se umple cu vaselină pentru etanșare, dacă este cazul se prevede și o mică presetupă.

Elicea se confecționează după desenul din figura 84, apoi se montează la capătul din pupa al axului port-elice.

Se dă atenție deosebită centrării tubului etambou și axului port-elice, care cuplat cu re-

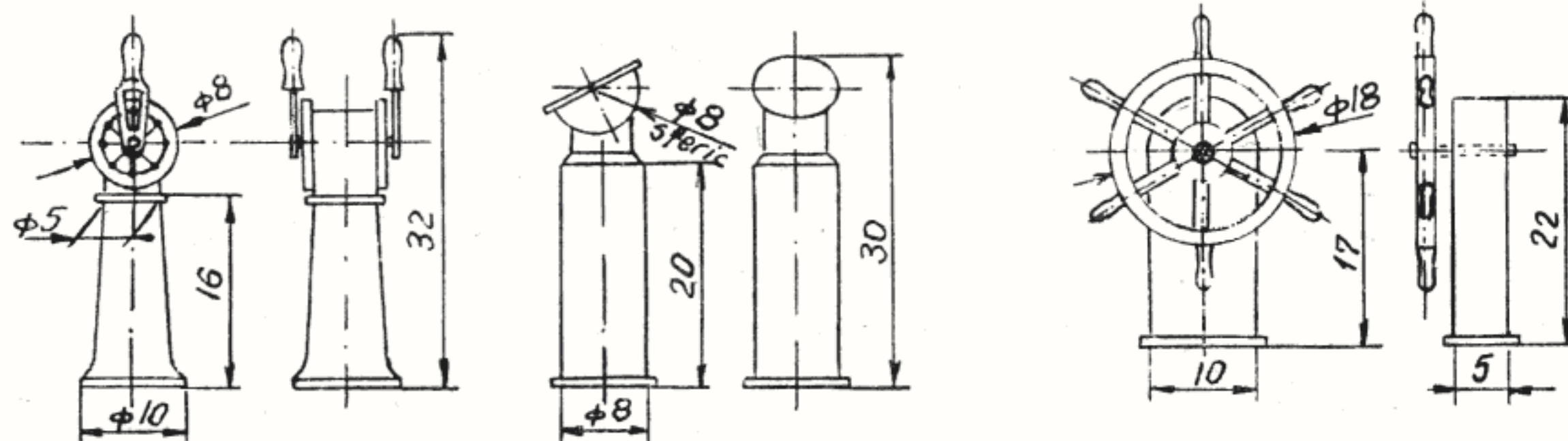


Fig. 79 — Piese ce se montează pe puntea de comandă.

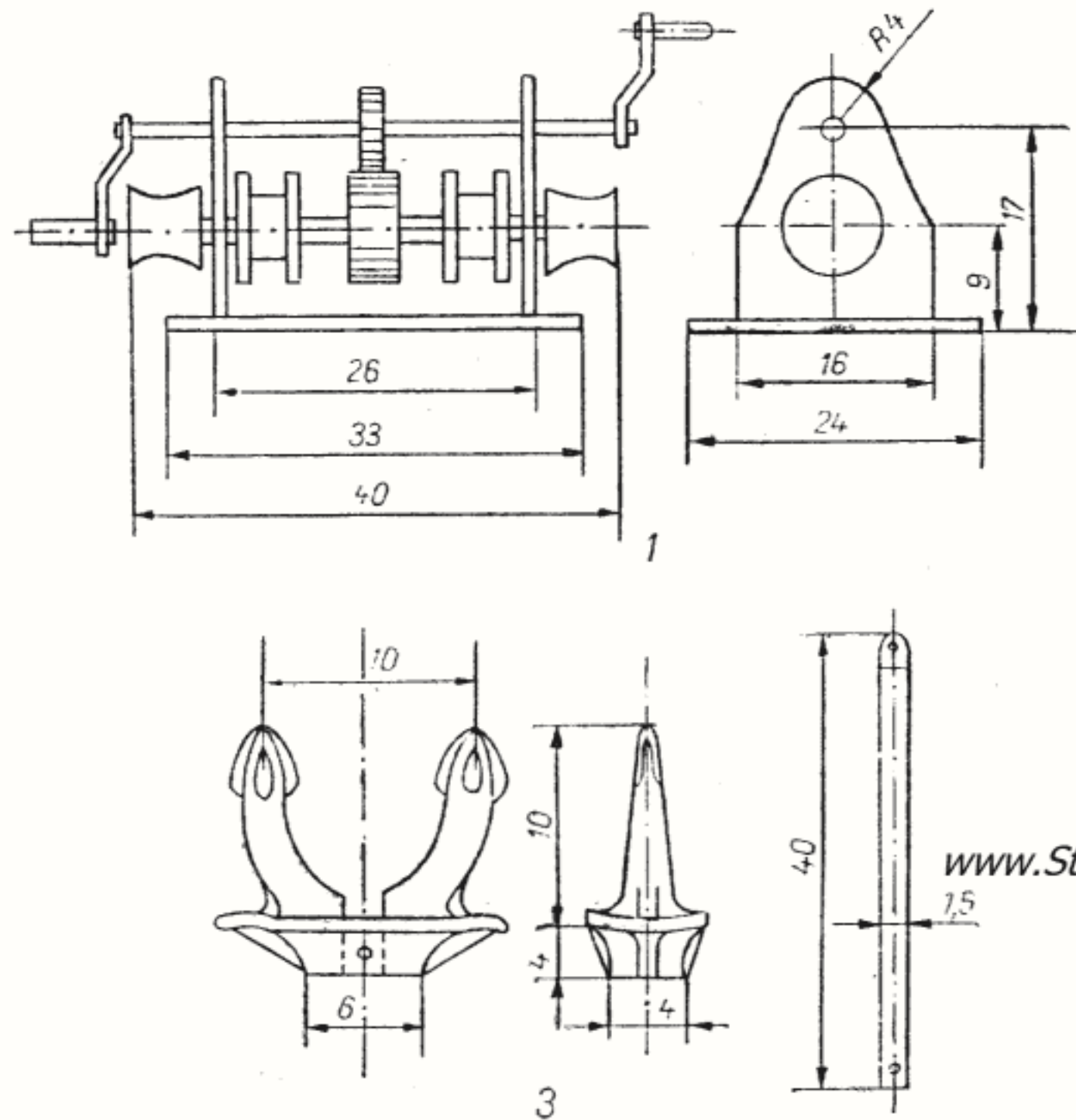


Fig. 80 — Instalația de ancore: 1. vinci de ancoră; 2. grui pentru ridicat an-cora; 3. ancora.

www.StartSpreViitor.ro

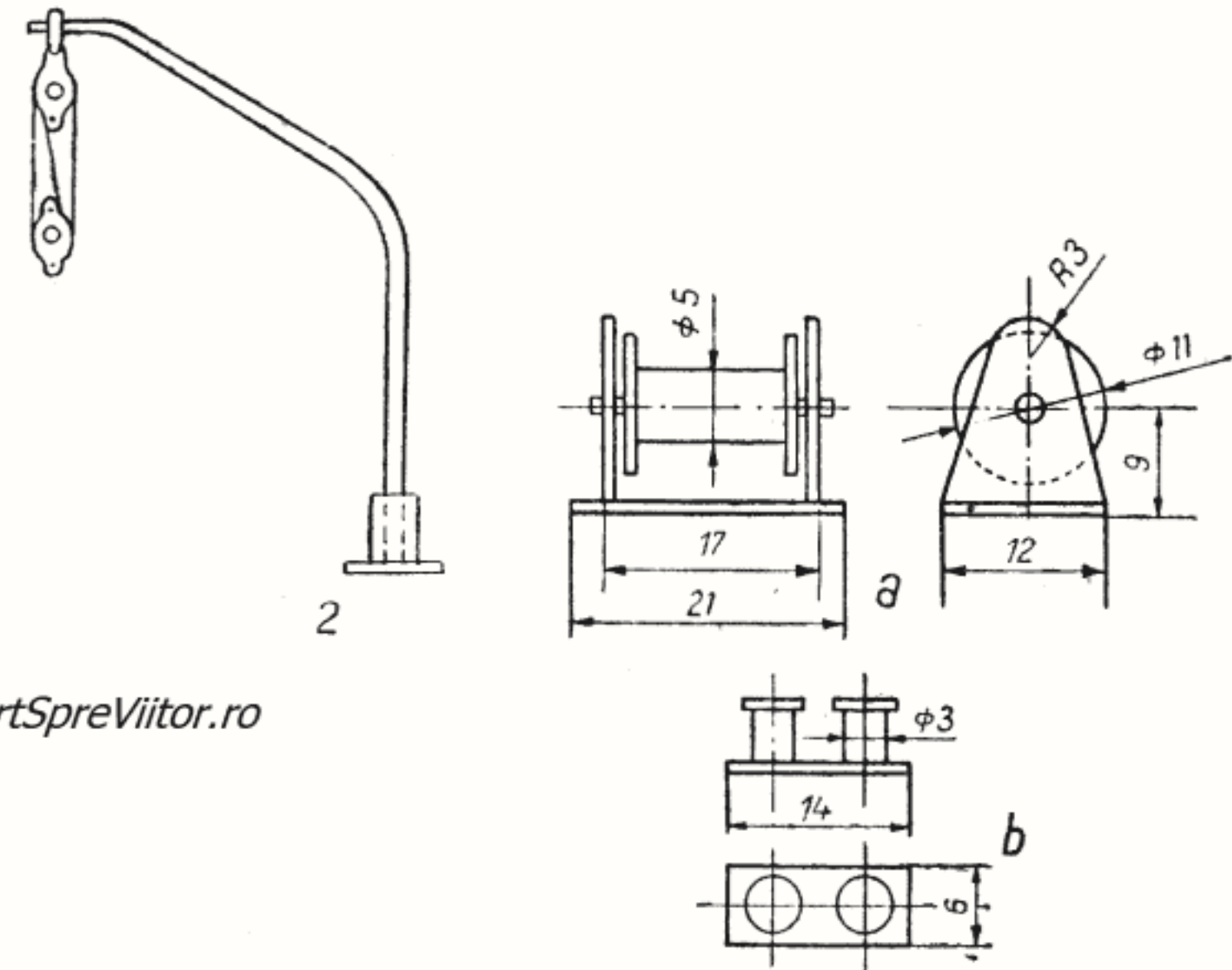


Fig. 82 — Instalația de manevrare: a) tambur pentru parimă; b) baba.

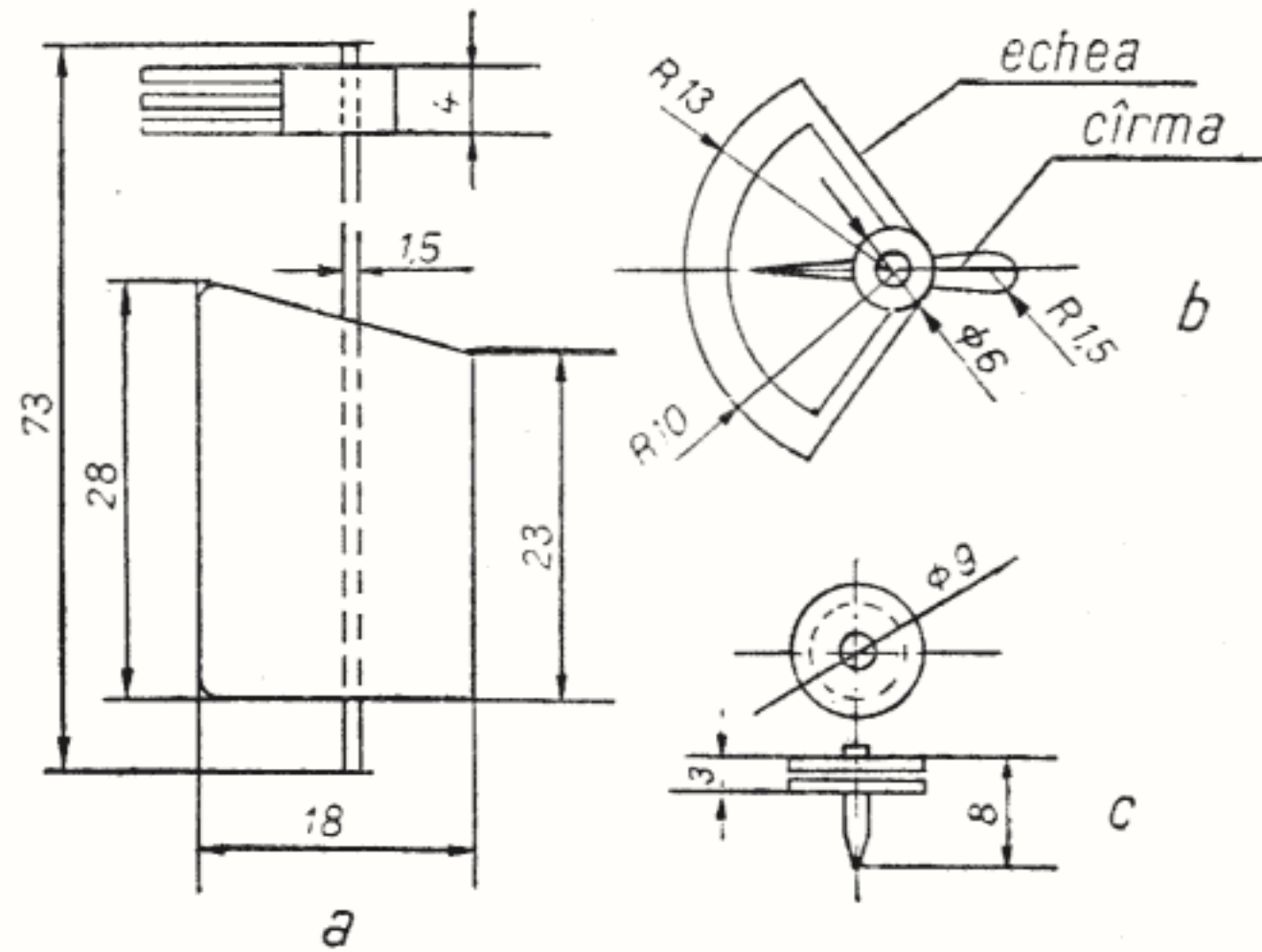


Fig. 81 — Instalația de guvernare: a) cîrma; b) echea; c) ro-lă pentru dirijat troțele.

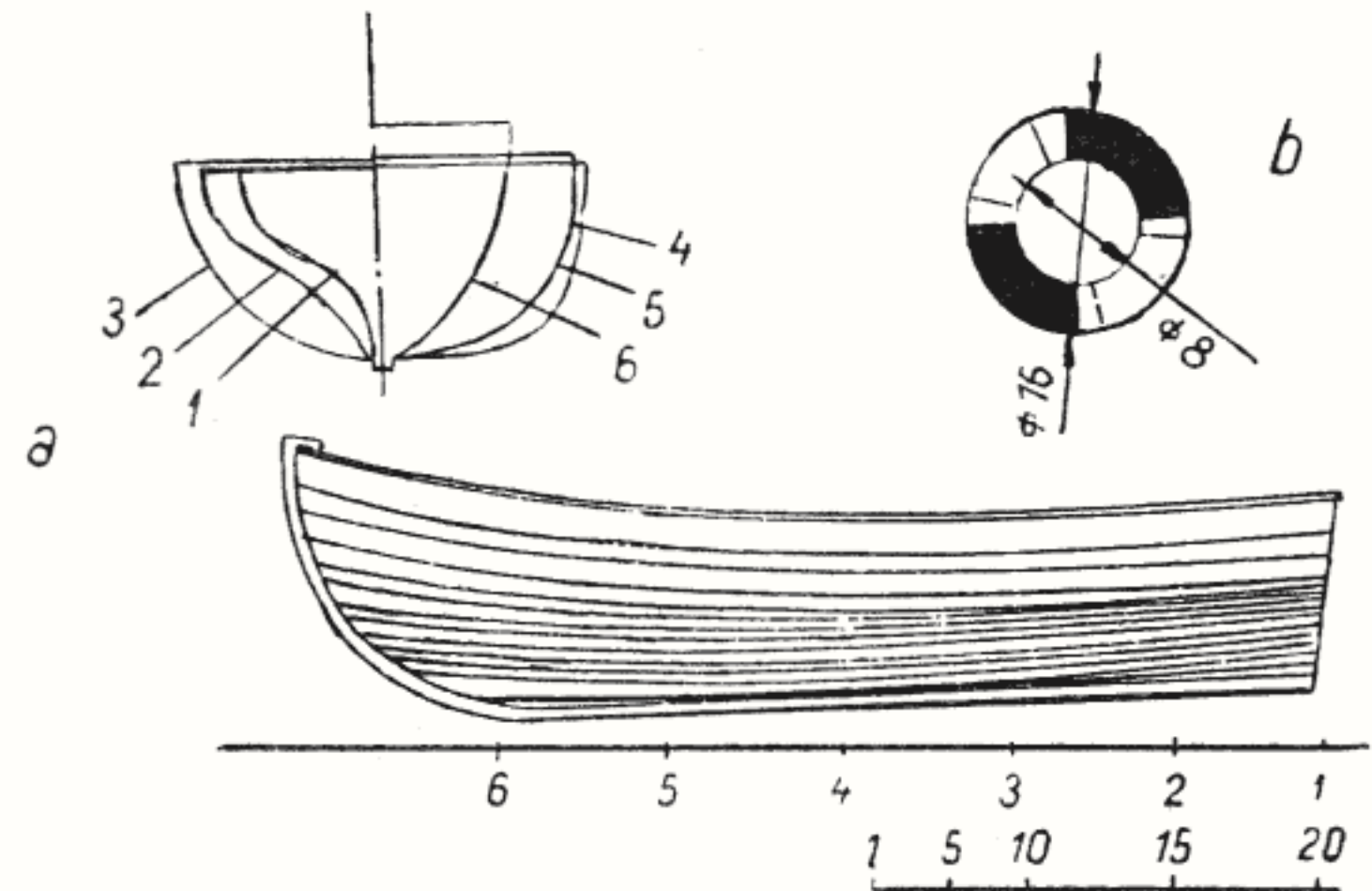


Fig. 83 — Mijloace de salvare: a) barca de salvare; b) colac de salvare.

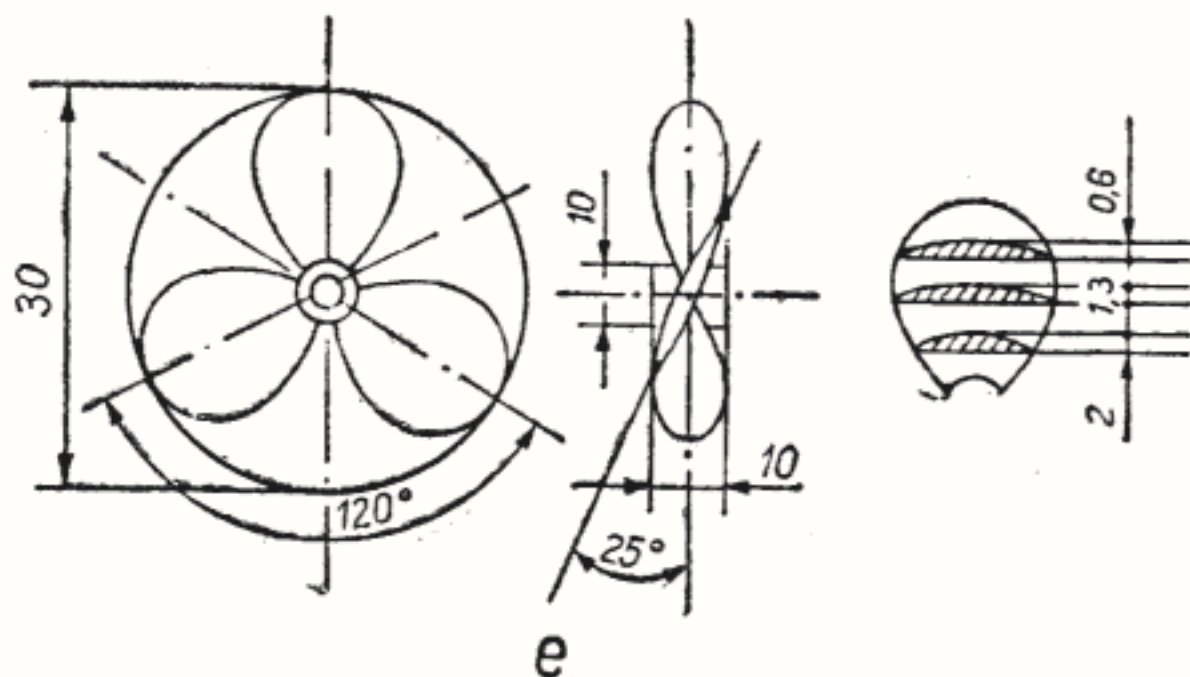


Fig. 84 — Elicea pescadorului „Pălămida“.

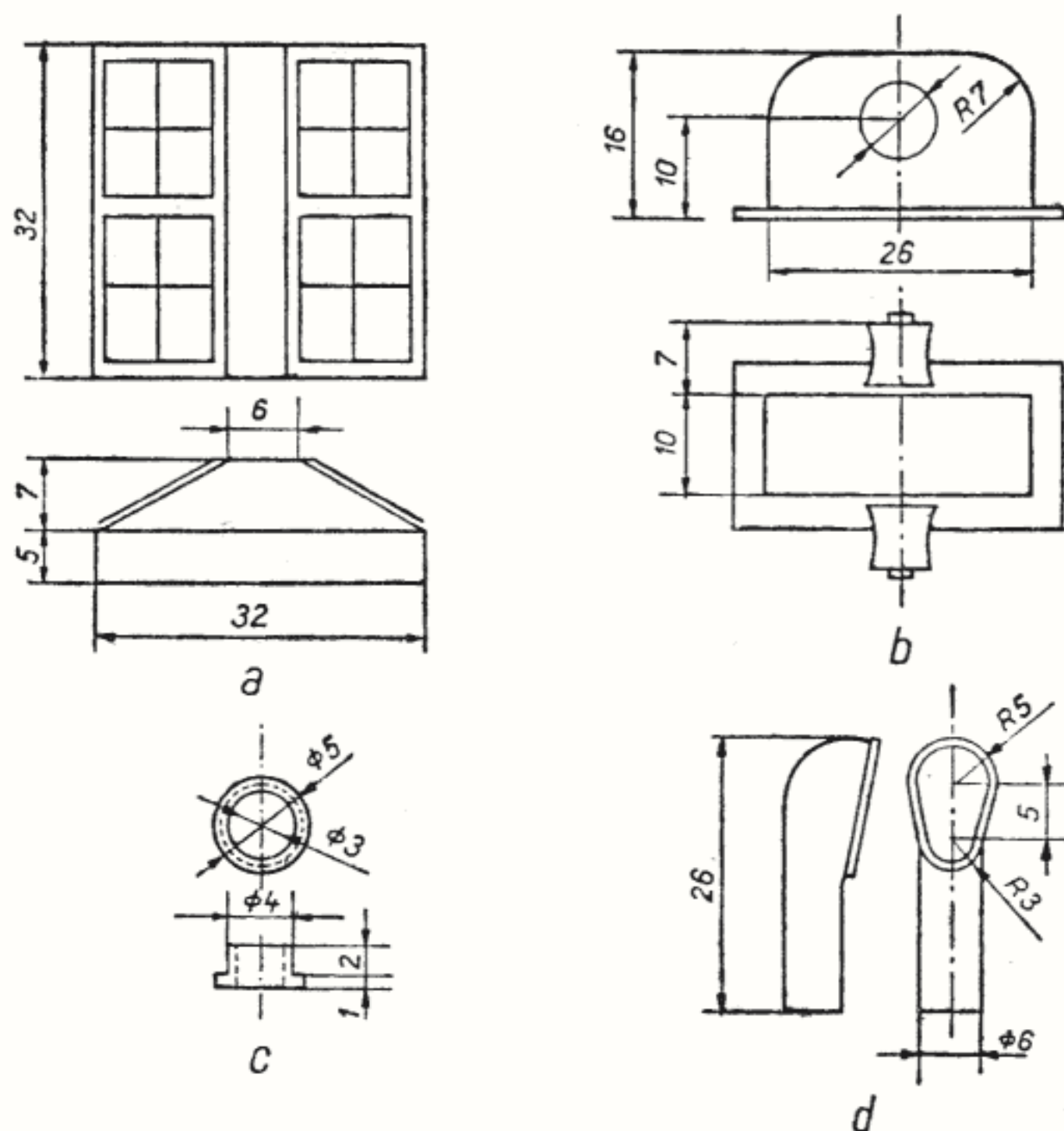


Fig. 85 — Pescadorul „Pălămida“: a) bocaportul magaziei; b) vinciul; c) hublou; d) trumbă de ventilație.

ductorul și motorul, trebuie să se rotească ușor. Motorul este de 6—12 V.

Pentru asigurarea etanșeității corpului modelului, interiorul acestuia se acoperă cu două straturi de ulei de in fiert.

Lampa de poziție din babord se vopsește cu roșu, iar cea din tribord cu verde. Celelalte lumini sînt albe.

Alte piese necesare a fi montate pe punte se execută după desenele din figura 85.

Vopsirea modelului se face în felul următor: opera vie cu culoare roșu-maron; opera moartă, suprastructura și barca, cu culoare albă; linia de plutire cu verde: catargele, vinciurile, tamburii și cavaletii bărcii sînt gri; colacii de salvare se vopsesc jumătate cu roșu, și cealaltă jumătate cu alb.

În timpul probelor se stabilește cantitatea de lest necesară stabilității și centrării navo-modelului.

CONSTRUCȚIA UNUI MODEL DE VELIER

Modelul de velier este cu chilă masivă și derivor cu lest de stabilitate.

Pentru confecționarea corpului modelului se folosește procedeul cu bordajul aplicat.

Scheletul corpului este din placaj gros de 5 mm. Chila, chila derivor și etrava se cioplesc din lemn de tei.

Bordajul și puntea se confecționează din placaj sau carton gros de 1,5 mm.

Dimensiuni principale

Lungime maximă	L max = 1 270 mm
Lungime la linia de plutire	L = 1 240 mm
Lăţime maximă	B max = 282 mm
Lăţime la linia de plutire	B = 260 mm
Înălţime	H = 140 mm
Pescaj (de la linia de bază)	T = 164 mm
Suprafaţa velilor	S = 0,51 m ²

După desenul din figura 86 și cu ajutorul tabelului de trasaj, trasăm planul de forme la scara 1 : 1, apoi confecționăm șabloanele necesare execuției corpului modelului.

Modelul de velier se execută în următoarea ordine:

1. Se confecționează chila (20), chila derivor (11) și etrava (17), după care se ajustează pînă se pasuiesc între ele.

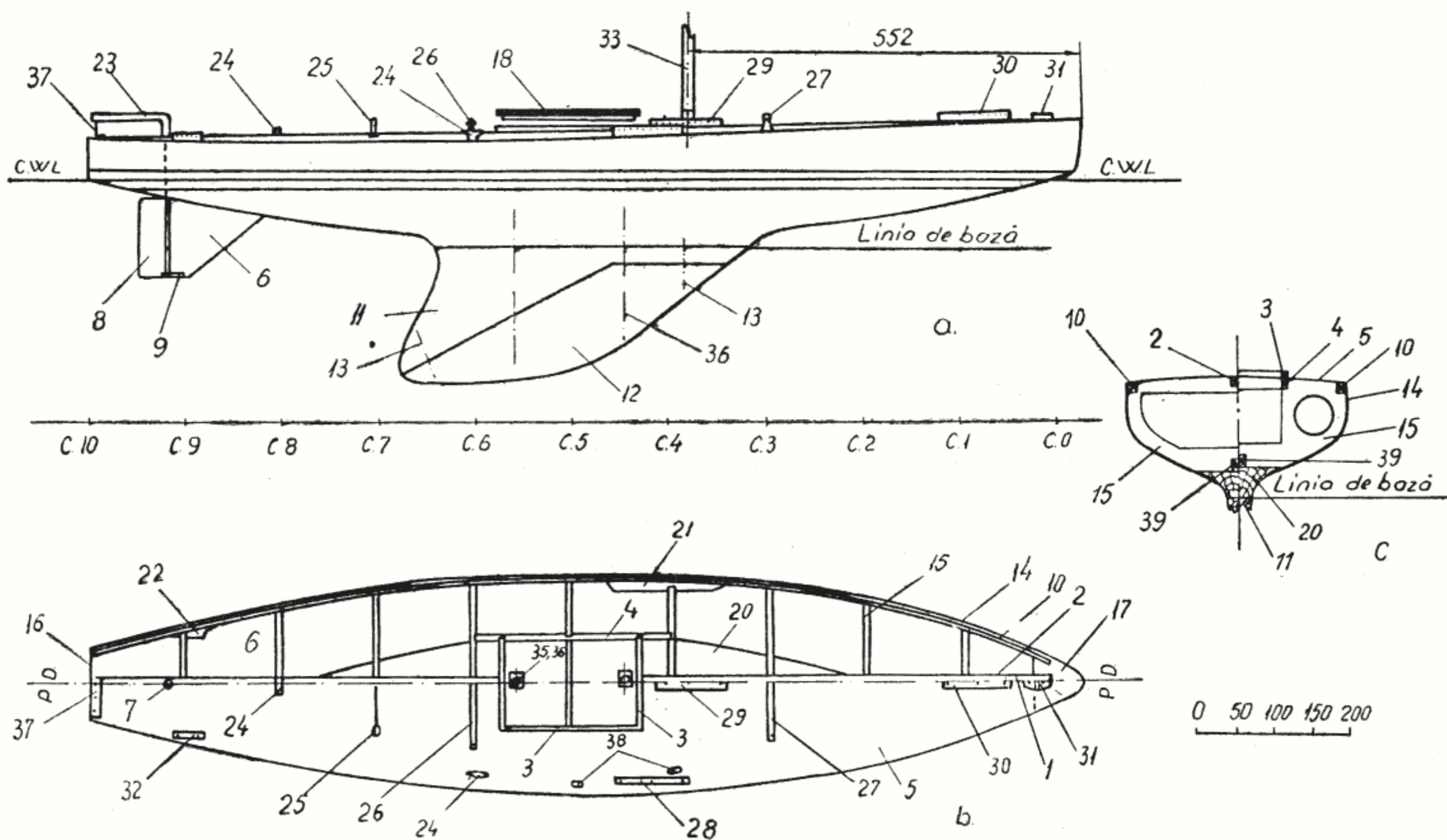


Fig. 86 — Model de velier (plan de construcție): a) vedere laterală; b) vedere de sus; c) secțiune.

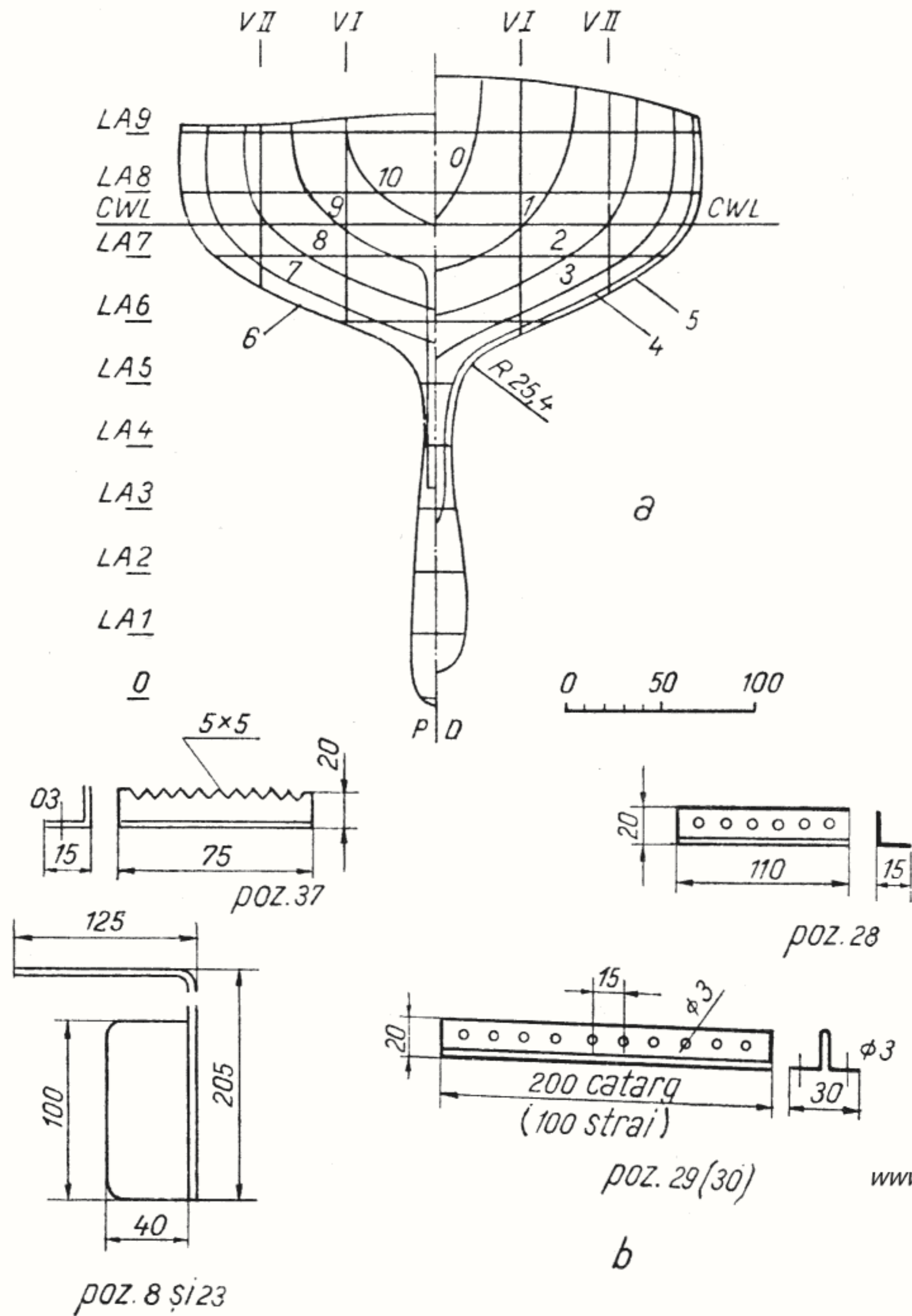


Fig. 87 — Model de velier: a) planul de forme transversal; b) principalele armături de pe punte.

TABEL DE TRASAJ

Linii de apă		<i>www.StartSpreViitor.ro</i>											
		Coaste											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Semilățimi din P.D. (m.m.)	Puntea	26,2	75,6	108,0	127,4	137,2	141,0	136,0	123,0	102,0	76,2	46,5	
	9	22,6	73,0	107,2	127,4	138,0	141,2	136,0	123,0	102,0	76,2	46,0	
	8	11,0	63,0	101,0	125,0	137,8	141,7	135,6	121,6	98,4	68,0	28,0	
	7	—	22,2	72,0	103,2	120,6	125,0	119,2	101,2	68,2	21,8	—	
	6	—	—	—	37,0	58,0	64,2	54,2	34,0	—	5,0	—	
	5	—	—	—	—	10,2	13,6	6,4	—	—	4,6	—	
	4	—	—	—	—	5,6	9,8	7,0	—	—	4,6	—	
	3	—	—	—	—	3,8	12,0	7,8	—	—	—	—	
	2	—	—	—	—	—	15,6	10,4	—	—	—	—	
	1	—	—	—	—	—	16,0	12,8	—	—	—	—	
0	0	—	—	—	—	—	8,0	—	—	—	—		
Înălțimi de la C.W.L.	La punte	7,90	78,0	72,8	68,0	62,4	59,0	55,0	53,0	51,0	51,3	53,0	55,0
	La chilă (pescaj) T	—	0,0	27,4	50,0	72,0	164,0	242,2	261,0	65,0	47,0	25,4	0,0

2. Pe chilă, de-a lungul ei, în planul diametral se aplică contrachila (39), care este o șipculiță din lemn de brad cu dimensiunile 15×10 mm. Aceasta se lipește cu clei sau aracet și, din loc în loc, se bate câte un cuișor. Tot de chilă se leagă și etrava, prin intermediul guseului (1).

3. Se confecționează coastele (15), din placaj gros de 5 mm, fiecare după șablonul respectiv, ca în figura 88, apoi, pe rând, se fixează pe contrachilă.

Se prind lonjeroanele (10), confecționate tot din lemn de brad de 15×10 mm, care se întăresc din loc în loc cu câte un cuișor.

Se fixează șipculele de sub punte (2 și 4) și întăriturile (21 și 22).

După uscarea completă, scheletul se curăță cu rașpelul și hîrtie sticlă îndepărtîndu-se

toate denivelările și eventualele frînturi formate în timpul asamblării.

4. După planul de forme și schelet, se confecționează șabloane din hîrtie sau carton subțire pentru bordaje și punte.

Bordajele se execută din mai multe fișii de material, pentru a permite o asamblare ușoară

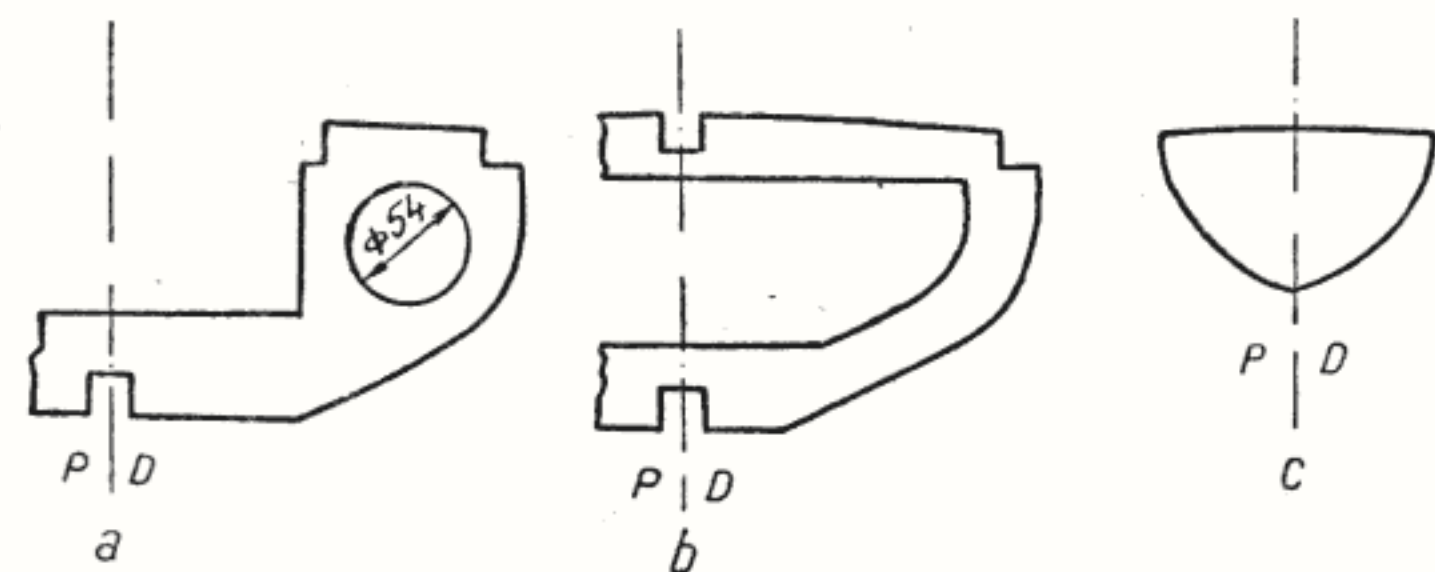


Fig. 88 — Trasajul coastelor: a) coasta 5; b) coasta 7 și asemănător pentru coasta 1, 2, 3, 4, 6, 8 și 9; c) oglinda pupa.

și ca să se așeze bine pe scheletul corpului în regiunile cu curburi pronunțate.

Fîșiile de placaj sau carton se pasuiesc bine pe coaste, se lipesc și se prind cu cîte un cuișor din lemn sau oțel, iar la curburile complexe se consolidează cu dispozitive de strîngere, care se scot după uscare.

Puntea (5) se montează după ce interiorul corpului a fost dat de două ori cu ulei de in fiert.

5. Lestul (12) se confecționează din plumb, prin turnare. Operațiunea este ceva mai dificilă, dar cu puțină atenție, se poate realiza fără dificultate. Se scobește în pămînt un locaș adînc de 40 mm, conform cu dimensiunile lestului, în care se toarnă pastă de ipsos. După întărire, ipsosul se scoate din locaș, se curăță de pămînt și se netezește. Pe contur, de jur împrejur, se trasează axa. Se cioplește cu atenție, cu dalta și cuțitul, pentru a nu se sparge, verificîndu-se permanent cu șabloanele confecționate după trasajul lestului, (fig. 89 a).

După cioplire, modelul din ipsos se netezește bine cu șmirghel.

În rame (forme de turnare) confecționate din lemn (fig. 89 b) se așează pămînt, pe care se presează modelul din ipsos, pînă la jumătate. Același lucru se repetă și pentru a doua formă.

Se suprapun cele două forme, cu modelul de ipsos între ele, se străpung cu două bare rotunde, pentru centrare.

Se desfac formele, se îndepărtează modelul din ipsos, se fixează cele două țevi de $\varnothing 10 \times 2$ mm, care au rolul de a elimina aerul în timpul turnării și de a consolida lestul de chilă, fiind utilizate ca șuruburi (36).

Se suprapun din nou formele, centrarea făcîndu-se prin cele două găuri formate cu barele rotunde, apoi se toarnă plumbul topit.

După răcire se desfac formele, se scoate bucata de plumb, se curăță de pămînt și se netezește cu pila și șmirghel, obținîndu-se astfel lestul.

Cu mașina de găurit se dau două găuri în chilă și chila derivor, prin care se introduc șuruburile lestului (36) și se strîng cu piulițele (35).

Pentru consolidare, prin lest se dau două găuri de $\varnothing 4$ mm pentru holtzșuruburi (13) cu lungime care să permită și trecerea prin chilă.

6. Se freacă bine corpul navomodelului cu hîrtie sticlă, se chituieste, apoi se vopsește.

Partea imersă se vopsește cu culoare roșie, iar partea de deasupra apei cu culoare albă.

Puntea se dă cu două straturi de ulei, de in fiert, apoi cu lac incolor.

După operațiunea de vopsire, corpul modelului se așează pe cavaletul anume confecționat după planul de forme, în dreptul coastelor 2 și 8.

7. Se confecționează cîrma și piesele ce se amplasează pe punte, fiecare în locul respectiv, conform desenului din figura 86.

Catargul se confecționează din lemn de brad sau pin, lung de 1 750 mm, la bază gros de $\varnothing 20$ mm, iar la vîrf de $\varnothing 10$ mm.

Cruceta și ghiul randei se confecționează tot din lemn de brad sau pin.

Velatura se croiește după desenul din figura 90, folosindu-se, ca material, dacron, nailon, sau pînză albă.

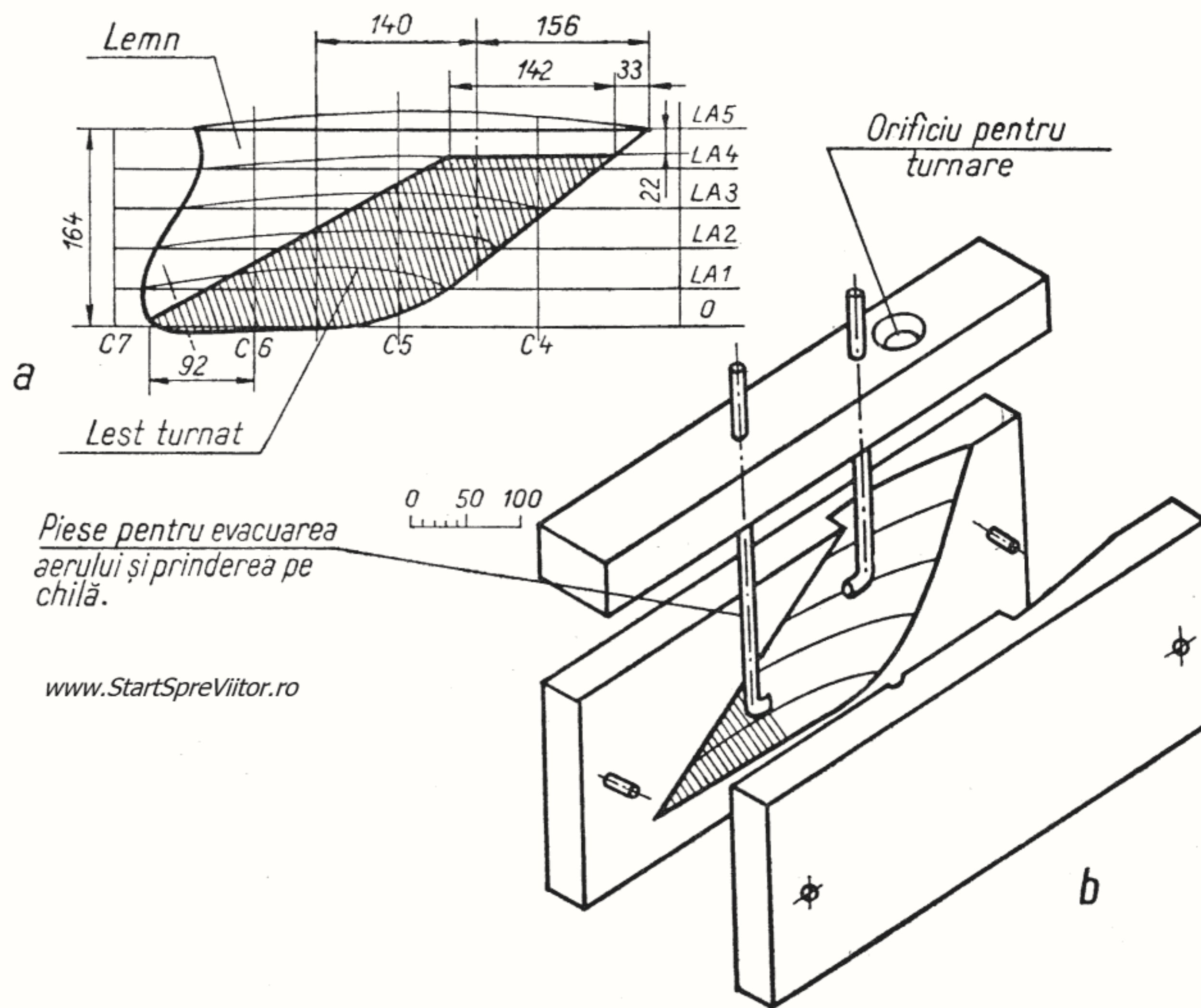


Fig. 89 — Derivorul și modul de confecționare: a) trasașul; b) forma de turnare a leștului.

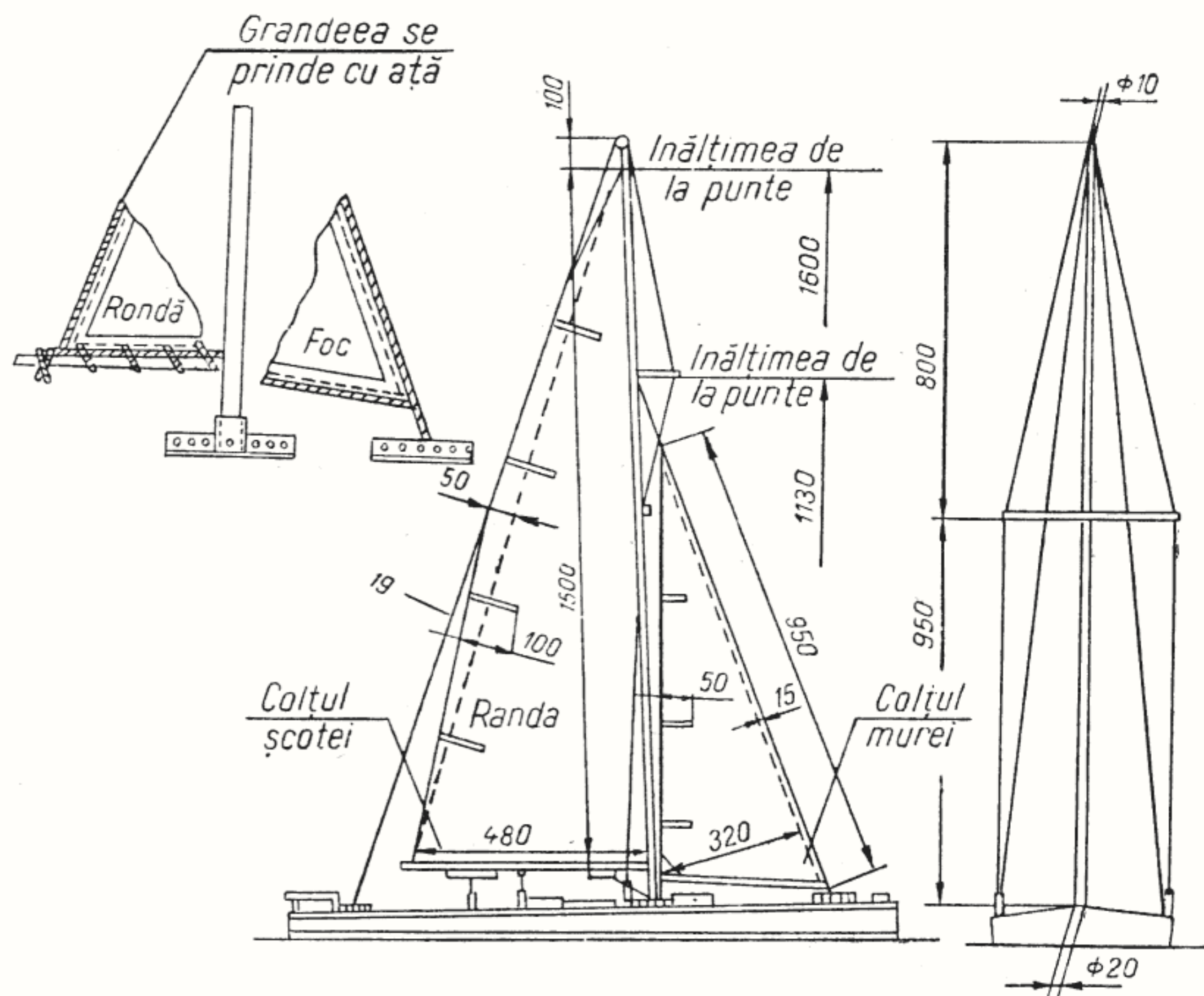


Fig. 90 — Planul velaturii și arborada.

Scotele se confecționează din ață groasă, iar sarturile, patarașinele și straiurile, din ață pescărească sau nailon.

Întinzătorii se confecționează din celuloid gros de 2 mm, sau alt material asemănător.

Montajul greementului se execută tot după desenul din figura 90.

Reglarea instalațiilor modelului se face pe apă, în timpul probelor.

Specificația de piese și materiale

Nr. crt.	Denumirea pieselor	Buc.	Material	Dimensiuni
0	1	2	3	4
1.	Guseul etravei	1	brad	70×70×5
2.	Lonjeron sub punte	1	brad	1 300×18×9
3.	Ramă cocpit	4	brad	10×7
4.	Lonjeron sub punte	2	brad	9×9
5.	Punte	1	furnir	1 300×290×2
6.	Stabilizator pupa	1	placaj	190×130×12
7.	Tub ax cîrmă	1	țeavă	∅ 6×1×200
8.	Pana cîrmei	1	placaj	100×40×12
9.	Lagăr axial	1	metal	30×12×4
10.	Lonjeron	2	brad	1 300×15×10
11.	Chila derivor	1	tei	450×180×35
12.	Lest	1	plumb	(6,40 Kg.)
13.	Holtzșurub	2	metal	∅ 3,5
14.	Bordaj	2	furnir	1 300×250×1,5
15.	Coastă	9	placaj	gros 5 mm
16.	Oglinda pupa	1	placaj	gros 5 mm
17.	Etrava	1	tei	90×80×80
18.	Capac cocpit	1	placaj, brad	
19.	Manevre fixe	—	ață pescă-rească	∅0,6×10 mm
20.	Chila	1	tei	1 200×150×100

0	1	2	3	4
21.	Întăritură sub punte	2	brad	200×15×15
22.	Întăritură sub punte	2	brad	80×15×15
23.	Axul cîrmei	1	sîrmă	∅ 5×330
24.	Tachet	3	alamă	
25.	Ochet școtă	1	sîrmă	∅ 2×250
26.	Ochetul școtei de ghiu	1	alamă	
27.	Ochetul școtei de foc	1	alamă	
28.	Armătură de fixare a sartului	2	tablă oțel	gros 1 mm
29.	Suportul catargului	1	tablă oțel	gros 1 mm
30.	Armătură de fixare a straiului	1	tablă oțel	gros 1 mm
31.	Ochet remorcare	1	alamă	
32.	Armătură de fixare a patașinei	2	tablă oțel	gros 1 mm
33.	Catarg	1	brad	1 750×∅ 20
34.	Pînza velelor	—	dacron, nailon, sau pînză albă	1 m ²
35.	Piulița de fixare a șuruburilor chilei	2	metal	M 10
36.	Șurub	2	țeavă oțel	∅ 10×2
37.	Echea cîrmei	1	tablă oțel	gros 2 mm
38.	Ureche de ghidare	4	alamă	
39.	Contrachila	1	brad	brad×15×10

A

ABORDAJ — lovire a unei nave de un obiect (navă, baliză, epavă, stîncă, dig etc.).

AMARA — a fixa și lega.

AMBARCARE — urcare la bordul unei nave a pasagerilor și echipajului, precum și încărcarea combustibililor, proviziilor, echipamentului etc.

AMONTE — partea din susul (dinspre izvorul) unui rîu sau fluviu, față de locul de vărsare.

ANCOROT — ancoră de dimensiuni mai mici, folosită la navele mici, ambarcațiuni, bărci. Se folosește în pupa, la navele mari.

ANDOCARE — manevra de intrare și ridicare a navei pe doc pentru controlul și executarea lucrărilor de reparații și întreținere la opera vie.

ARBORA — a ridica la catarg, la vergă sau la pic, pavilioane sau alte semnale de navigație.

AVAL — partea de jos (dinspre gura de vărsare) a unui rîu sau fluviu, față de izvor.

AVAMPORT — suprafață de apă, în exteriorul unui port, apărată de valuri sau vînt, în care sînt adîncimi suficiente pentru navigație.

AVARIE — deteriorarea navei sau a unei părți a acesteia.

AVIZO — navă rapidă de tonaj mic, dotată cu armament ușor de artilerie, destinată realizării legăturilor între nave de luptă,

AVIZOU — canonieră marină.

BAC — platformă plutitoare care servește la trecerea persoanelor, animalelor și vehiculelor peste o apă curgătoare.

BALAST — încărcătură ambarcată la bord, pentru a mări pescajul navei, pentru creșterea stabilității, precum și pentru corectarea asietei.

BALENIERĂ — navă îngustă destinată vîntoarei de balene. Navă rapidă.

BALIZĂ — corp plutitor de formă sferică, cilindrică sau biconică, așezat într-un loc vizibil, pentru a delimita zonele navigabile, la intrarea în porturi, pe canale etc., sau pentru marcarea unor zone periculoase navigației, poligoane de înot etc.

BARC — velier cu trei sau mai mulți arbori cu velatură pătrată, exceptînd ultimul arbore care are velatură aurică (randă și contrarandă). Se folosește ca navă școală.

BARCAZ — navă mică cu deplasament pînă la 100 tone, care poate naviga cu vele, cu rame, cu motor sau chiar remorcat. Barcazul transportă pește, materiale, de obicei în radele porturilor.

BASEA — deformare locală a bordajului navei, rezultată în urma unei lovituri puternice primite din exterior.

BASTON DE PAVILION — baston din metal sau lemn, montat vertical sau oblic la pupa și în planul diametral al navei. Servește pentru ridicarea pavilionului național al țării căreia aparține nava, pe timp de staționare în port sau la ancoră.

BERETĂ — șapca marinarului.

BOȚMAN — șef de echipaj, sau cel mai mare în grad dintre marinarii punțiști ai unei nave comerciale.

BRIC — velier cu doi arbori și velatură pătrată. Se folosește ca navă școală.

C

CABOTIER — navă de tonaj mic, folosită în transportul mărfurilor și materialelor, de-a lungul coastelor, pe distanțe mici.

CAMBUZĂ — compartiment al navei, amenajat special pentru depozitarea și conservarea proviziilor de alimente pe un anumit interval de timp.

CANGE — prăjină din lemn, lungă de 2—4 m și prevăzută la un capăt cu un cârlig și un vîrf, folosită la acostarea și plecarea bărcilor și ambarcațiunilor de la cheu sau navă, precum și la pescuirea unor obiecte căzute în apă.

CANONIERĂ — navă de luptă de tonaj mic (pînă la 1 800 tone) și viteză medie (15—20 noduri), dotată cu tunuri și mitraliere antiaeriene de calibru mijlociu și destinată serviciului de patrulare în zona litoralului sau fluviului. Canoniera maritimă se mai numește și avizou.

CAPACITATE TEADWEIGHT (TDW) — greutatea totală (mărfuri, combustibili, apă, balast, echipaj, provizii, tehnică de bord de rezervă) ambarcată pe o navă pentru a atinge pescajul maxim.

CAVALET — suport rezistent din lemn (uneori din metal) folosit pentru susținerea (la navă sau pe uscat) bărcilor, șalupelor și ambarcațiilor, în vederea curățirii operei vii, reparației etc.

CEAM — navă fluvială fără punte, folosită pentru transportul pietrei, nisipului, lemnului, stufului etc.

CENTRU DE CARENĂ — centrul de greutate al volumului de apă dislocat de corpul unei nave care plutește. În condițiile echilibrului stabil, se află sub centrul de greutate al navei și pe aceeași verticală. Se mai numește și centru de flotabilitate.

CENTRU DE FLOTABILITATE — centru de carenă.

CENTRU DE GREUTATE — punct în care se află rezultanta forțelor gravitaționale care acționează asupra navei. Poziția lui se schimbă odată cu ambarcarea, debarcarea sau schimbarea locului de amplasare a greutăților la bord. Centrul de greutate se află deasupra centrului de carenă și sub metacentru.

CENTRU DE VELATURA — punct în care se aplică rezultanta tuturor vectorilor care reprezintă forțele vîntului ce acționează asupra velelor navei.

CHEU — construcție întîlnită fie de-a lungul malului, fie înconjurînd un bazin portuar, servind la acostarea navelor, îmbarcare și debarcarea pasagerilor și mărfurilor.

CHILA DE RULIU — piesă de lățime mică, formată din tablă cu bulb, fixată în ambele borduri, în regiunea gurnei. Servește la micșorarea amplitudinii și mărirea perioadei ruliului navei.

CONTRATORPILOR — denumire sub care era cunoscut distrugătorul pînă la cel de-al doilea război mondial.

CORABIE — denumire folosită în trecut pentru navele cu vele.

COVERTĂ — puntea cea mai de sus a unei nave.

CROAZIERĂ — călătorie de agrement pe mare.

CRUCIȘĂTOR — navă de luptă cu armament puternic (rachete, tuburi lanstorpilor, artilerie de calibru mare și mijlociu). Se folosește în lupta cu navele inamice cuirasate.

CUIRASAT — navă de luptă cu corpul protejat prin cuirasă puternică. Este dotat cu artilerie de calibru mare și mijlociu.

CUIRASĂ — (blindaj) înveliș de protecție, confecționat din table speciale groase, de oțel, aplicate pe corpul navei de luptă pentru a le proteja împotriva proiectilelor de artilerie.

CUȘETĂ — pat îngust, pentru o persoană, amenajat special în cabinele navelor.

D

DANĂ — porțiune dintr-un cheu, amenajată în bazinul portului sau în radă, pentru acostarea unei nave și executarea operațiilor de încărcare-descărcare.

DEBARCADER — porțiune amenajată (construcție plutitoare) pe malul unei ape sau într-un port, legată de mal printr-o punte (schemă) susținută de picioare sau flotoare.

DEBARCARE — coborîre pe uscat a pasagerilor, materialelor și echipajului de la bordul unei nave.

DIG — construcție hidrotehnică specială formată din piatră, beton sau pământ și situată pe țărmul unei mări sau lac, ori pe malul unui curs de apă. Are rolul de a proteja, împotriva valurilor și vînturilor, bazinul unui port sau canalul de intrare în port.

DISTRUGĂTOR — navă de luptă de tonaj

mediu și viteză mare, dotată cu tuburi lanstorpilor (uneori și rachete) și destinată luptei împotriva navelor similare, mai mari sau mai mici și a submarinelor, precum și pentru escortarea navelor mari.

DOC — construcție portuară complexă, destinată ridicării navei de la apă, pentru verificare, întreținere și reparare a operei vii a acesteia. Există docuri uscate și docuri plutitoare.

DRAGĂ — navă tehnică destinată adîncirii și menținerii unei adîncimi corespunzătoare în bazinele portuare, pe canale și fluvii, pe căi de acces în porturi etc., precum și pentru colectarea de nisip și pietriș necesar construcțiilor hidrotehnice, ori lucrărilor de asanare.

DRAGOR — navă de luptă de tonaj și viteză mică, destinată dragajului (curățire de mine).

E

ECHIPAJ — totalitatea persoanelor care asigură conducerea și manevrarea în bune condiții a unei nave.

EPAVĂ — rămășițele unei nave, abandonată datorită scufundării sau eșuării.

ESCADRĂ — unitate (grupare) de nave militare de același tip sau de tipuri diferite, care execută misiuni de luptă specifice.

ESCORTOR — navă militară de tonaj mic și viteză medie echipată cu armament antiaerian, antisubmarin și uneori cu rachete. Escortorul este destinat misiunilor de patrulare și escortare a convoaielor militare.

F

FALEZĂ — perete de rocă al unei coaste abrupte, rezultat în urma eroziunii valurilor.

FAR — mijloc hidrografic de asigurare a navigației, construit pe țărmul mării, pe o insulă, sau pe o platformă plutitoare. Construit în formă de turn, la partea superioară este prevăzut cu instalație ce produce lumină vizibilă de la 10—15 mile marine.

FERIBOT — navă sau platformă plutitoare, cu sau fără propulsie proprie, special construită și amenajată pentru transbordarea trenurilor de la un mal la celălalt mal al unui fluviu, unei strâmțori, unui canal etc.

FLOTILĂ — mare unitate de nave militare, care acționează pe fluvii și uneori în vecinătatea litoralului mării.

FREGATĂ — în trecut navă militară de tonaj mic, rapidă și cu bune calități manevriere, destinată serviciului de patrulare și menținerii legăturii între grupări de nave pe mare. În prezent, navă de luptă medie (între distrugător și crucișător).

FURCHET — piesă metalică în formă de furcă fixată într-un locaș vertical în copastia bărcii. Servește drept suport pentru ramă în timpul propulsiei cu rame (vîsle) avînd posibilitatea de a se roti în locașul practicat în copastie.

G

GABIE — platformă cu balustradă, amplasată pe catarg la nivelul vergilor, pentru observare la distanță mare.

GALION — sculptură în lemn, fixată la prova unei nave cu vele, de obicei sub bompres, reprezentînd bustul unui personaj istoric corespunzător numelui navei.

GEAMANDURĂ — corp plutitor de construcție specială și vopsit în anumite culori, fo-

losit ca mijloc pentru asigurarea navigației. Geamandura este ancorată într-un punct cunoscut și reprezentat pe hartă, în scopul marcării pericolelor de navigație (stînci, epave).

GHIORDEL — găleată de lemn sau pînză folosită la bordul navelor, pentru transportul de apă, nisip sau alte materiale.

H

HAMAC — pat suspendat, confecționat din pînză de velă sau din plasă, folosit la unele nave pentru odihna marinarilor. Se instalează în compartimente cu spații restrînse sau pe punte în aer liber.

I

ÎNĂLȚIME METACENTRICĂ — distanța dintre centrul de greutate și metacentrul navei.

J www.StartSpreViitor.ro

JURNAL DE BORD — registru numerotat și păstrat permanent la bord, în care ofițerul de gardă sau cart pe navă notează, zilnic, în ordine cronologică, toate evenimentele și faptele importante petrecute la bord și în jurul navei.

L

LANSAREA NAVEI — ansamblul operațiilor prin care se pune în stare de plutire o navă aflată pe cală sau doc, pentru construcție sau reparație.

LEGHE MARINĂ — unitate de măsură folosită în marină, în timpurile mai vechi, pentru determinarea distanțelor pe mare. Era egală cu 5 130 m.

LUMINI DE DRUM (lumini de navigație) — lumini albe, instalate în planul diametral, la catarge. Se țin aprinse pe timpul nopții.

LUMINI DE POZIȚIE — două lumini distincte, roșu în babord și verde în tribord, situate spre prova navei, pe suprastructură. Se țin aprinse pe timpul nopții.

M

MATELOT — marinar din echipajul unei nave, care execută manevrele de punte.

MATISIRE — operație de împreunare, fără noduri, a două capete de parîmă, prin împletirea șuvițelor care le compun, pe o lungime determinată.

MATROZ — marinar (în marina veche) cu gradul corespunzător celui de soldat din armata de uscat.

METACENTRU — centrul de curbură al traiectoriei descrisă de deplasarea centrului de carenă, la înclinările mici ale navei.

MONITOR — navă de război blindată, de obicei fluvială, de dimensiuni mici, prevăzută cu 3—4 tunuri de calibru pînă la 200 mm. Este folosit pentru sprijinirea cu foc a trupelor de uscat care luptă în apropierea fluviului.

MUS — persoană din echipajul unei nave cu vele, în perioada de ucenicie.

N

NARA ANCOREI — piesă de forma unui tunel cilindric, amplasată la prova navei cu un capăt pe punte, iar cu celălalt în bordaj. Are rolul de a fixa ancora la post și de ghidare a lanțului cînd se manevrează ancora.

NAVĂ CU ARIPI PORTANTE — navă specială pe al cărui corp, la opera vie, se montează

perechi de aripi cu profil hidrodinamic special. Pe timpul deplasării nava se înalță deasupra apei, sprijinindu-se pe aripi, care rămîn în imersiune.

NAVĂ CU PERNĂ DE AER — navă modernă ce planează deasupra apei, datorită compensării forței gravitaționale, cu ajutorul unor puternice ventilatoare care insuflă sub corp jeturi de aer la presiune mare. Se deplasează prin alunecare pe stratul de aer numit „pernă de aer”, folosind motoare puternice, de regulă cu elice aeriană.

NAVĂ DE DESANT — navă cu fund plat, folosită în timp de război pentru transportul pe mare al trupelor, armamentului și materialelor. Are posibilități să acosteze pe plajă pentru debarcare la coastă.

NAVĂ DE LINIE — navă militară cu deplasament mare (pînă la 70 000 tone) dotată cu artilerie grea și mijlocie, artilerie antiaeriană și cu o cuirasă puternică.

NAVĂ ȘCOALĂ — navă specială, propulsată cu vele și motoare, destinată cazării și pregătirii practice a elevilor școlilor de marină.

NAUFRAGIU — pierderea (scufundarea) unei nave, punerea pe uscat sau pe stînci, lovirea de altă navă, datorită vînturilor și valurilor puternice, vizibilității reduse etc.

O

OCHET — inel metalic fixat pe marginea velor pentru a garnisi și întări orificiile practice în ea, în vederea prinderii diverselor manevre. Ocheții se mai fixează și pe tenzi, capote etc.

OFIȚER DE CART — ofițer de punte care se ocupă cu conducerea navei într-un anumit

interval de timp, asigurând menținerea drumului ordonat, determinând drumul navei, executând diverse manevre cu nava etc.

P

PAVOAZ — ansamblu de pavilioane de saulă și uneori flamuri ale codului național și internațional de semnale, pe care-l arborează o navă cu ocazia anumitor sărbători.

PERISCOP — instrument în formă de tub, prevăzut cu prisme și oglinzi, care oferă personalului de la bordul submarinelor în imersiune posibilitatea de a observa suprafața mării și spațiul aerian.

PILOT — persoană calificată și cu anumită experiență în conducerea navelor, în zone dificile de navigație: la intrarea și ieșirea din porturi, pe canale, în apropierea coastei, pe fluvii etc.

PITURĂ — denumire dată vopselelor și lacurilor folosite pentru protejarea părților metalice și lemnoase de la bordul navelor.

PLUTĂ DE SALVARE — mijloc comun de salvare, folosit la nave pentru a susține un număr bine stabilit de persoane, la suprafața apei.

PONTON — construcție plutitoare fără propulsie, formată dintr-o platformă plană susținută de stâlpi și destinată acostării ambarcațiunilor mici, antrenamentului scafandrilor etc. La fluvii este destinat acostării navelor de pasageri.

PORTAVION — navă militară de tonaj și viteză mari, cu una sau două punți (piste) de zbor și instalațiile obișnuite amplasate în afara punții. Armamentul este format din avioane de

diferite tipuri, elicoptere, artilerie de calibru mijlociu.

PORTAVOCE — tub de alamă sau material plastic, terminat sub formă de pîlnie, prin care se transmit verbal, la bordul navei, comunicații între diferite compartimente sau între nave, aflate la o oarecare distanță.

R

RADĂ — suprafață de apă din apropierea coastei sau între insule, de obicei în apropierea unui port, a unei localități sau în dreptul gurii unui fluviu, ferit de vânturi sau curenți; aici ancorează navele care așteaptă intrarea în port sau ieșirea în larg.

REDAN — suprafață proeminentă, construită sub formă de treaptă, fixată pe fundul unei ambarcațiuni pentru a aluneca pe apă cu o rezistență redusă la înaintare.

REGISTRU MARITIM (societate de clasificare) — organizație care supraveghează construcția și verifică starea tehnică a navelor în conformitate cu normele și convențiile internaționale existente.

S

SALVAMAR — serviciul de salvare organizat în zona litoralului maritim.

SAULĂ — parîmă subțire, răsucită sau împletită, folosită pentru manevra velilor, a pavilioanelor, a derivorului, a sondei de mîna etc.

SCHELĂ DE BORD — platformă din lemn prevăzută cu balustradă pe ambele laturi și fixată între navă și cheu, pentru a permite accesul personalului la bord.

SECUND — ofițer de punte, care ajută și înlocuiește comandantul.

SELATURĂ — curbura longitudinală a punții principale.

SIAJ — urma lăsată de o navă în marș, datorită deplasării acesteia și rotirii elicei.

SIFLEE — fluier special folosit la bordul navei în vederea transmiterii de semnale pentru diverse manevre, situații, activități specifice vieții echipajului.

S.O.S. — semnal de alarmă internațional, care anunță că o navă se află în primejdie gravă și cere ajutor imediat. S.O.S. sînt inițialele unui vers semnificativ: „salvați sufletele noastre“, în original „Save Our Souls“, compus în amintirea victimelor din naufragiul vasului „Titanic“ la 14 aprilie 1912.

Ș

ȘCONDRU — bucată rotundă de lemn cu diametrul de 4—10 cm și lungă pînă la 8 m, folosit la acostarea șlepurilor, pontoanelor, pentru a le menține la o anumită distanță de mal, cheu.

ȘLEP — navă cu fund plat și bordajul vertical, nu are mijloc de propulsie, fiind remorcat. Se folosește pentru transportul de mărfuri.

T

TORPILOR — navă de luptă de tonaj mic, ușoară și rapidă, folosită pentru atacul cu torpile. Este pe cale de dispariție, fiind înlocuit cu vedeta torpiloare.

TRANSATLANTIC — navă mare de pasa-

geri care traversează, în cursa lui, Oceanul Atlantic.

TRANSBORDARE — trecerea mărfurilor sau pasagerilor de pe o navă pe alta, fie direct, fie folosind uscatul (pentru debarcare și reambarcare).

TRAULER — navă destinată pescuitului oceanic cu traulul lăsat la apă. Este dotată cu vîinciuri puternice, cu instalații frigorifice și de prelucrare a peștelui.

TROTĂ — parîmă metalică sau lanț din componența instalației de guvernare, are rolul de a transmite mișcarea timonei la cîrmă, prin intermediul echei.

V

VEDETĂ — navă militară de tonaj mic și viteză mare, destinată atacului navelor inamice în apropierea litoralului sau pe fluvii. Cele mai reprezentative sînt: vedetele torpiloare, vedetele antisubmarine, vedete blindate (pentru fluvii), vedete de patrulare.

VEGHE — marinar care este numit să observe marea în timpul navigației, și să semnalizeze apariția diferitelor nave, obstacole etc.

Z

ZBAT — mijloc de propulsie, de forma unei palete de metal sau lemn, montată pe o roată, care prin rotire lovește apa și determină înaintarea navei. Zbaturile se montează în bordurile navei. Astăzi se folosește din ce în ce mai rar, locul lui fiind luat de elice.

BIBLIOGRAFIE

- BUJENIȚĂ M. Manual de marinărie, Editura Militară, 1953.
- IONESCU GH. ABC-ul marinarului, Editura Tehnică, 1976.
- KOZLOVSKI B. Istoricul navei, Editura Științifică, 1960.
- RETINSCHI ALEX. Epopeea navelor, Editura Albatros, 1979.
- ȘTEFAN I. Submarinul, Editura Militară, 1967.
- ȘTEFAN I. Torpila, Editura Militară, 1968.
- DONICI VALENTIN Veteranul valurilor, Editura Militară, 1977.
- LUSCI CARLO Modelismo navalo, Milano — Italia, 1970.
- * * * Organizarea și conținutul cercurilor tehnice. Prelucrarea materialelor în cercurile tehnice. Cercul de navomodelism, Editura Militară, 1958.
- BÎRDEANU N. Contribuții la istoria marinei române. Editura Științifică și Enciclopedică, 1979.
- BIDOAIIE A. Construcții metalice navale, Editura Didactică și Pedagogică, 1980.
- * * * Revista „Sudostroenie“ Nr. 9/1971, URSS.
- * * * Colecția de reviste „Modelist constructor“ 1977, URSS.
- * * * Colecția de reviste „Model Bau Heute“, 1977—1978, R.D.G.
- * * * Colecția de reviste „Modelartz“, 1977—1978—1979, R. P. Polonă.
- * * * Revista „Tehnum“ nr. 8/1979.
- * * * Metodica activității în cercurile tehnico-aplicative pionierești, Editura Politică, 1975.

CUPRINS

www.StartSpreViitor.ro

Cuvînt înainte	3
--------------------------	---

PARTEA I

CAPITOLUL I

ORGANIZAREA CERCURILOR DE NAVOMODELISM	5
--	---

CAPITOLUL II

CLASIFICAREA NAVELOR	8
DESCRIEREA NAVEI	8

CAPITOLUL III

NOȚIUNI GENERALE DE TEORIE ȘI PROIECTARE A NAVOMODELELOR	11
Flotabilitatea navomodelelor	11
Stabilitatea navomodelelor	11
Deplasarea și manevrabilitatea navomodelor	12
Deplasamentul navomodelor	13
Calculul vitezei navomodelor	14
Coeficientul de finețe al corpului navomodelului	14
Coeficientul de finețe al liniei de plutire	15
Planul de forme	16
Determinarea centrului rezistenței laterale și a poziției centrului de velatură pentru modelele cu vele	20

CAPITOLUL IV

CONSTRUCȚIA NAVOMODELELOR	22
Confecționarea coastelor	22
Confecționarea chilei, etravei și etamboului	23
Confecționarea curenților longitudinali	24
Montarea corpurilor navomodelor	24
Confecționarea corpurilor machetelor de vitrină	27
Trasarea liniei de plutire și vopsirea navomodelor	29
Confecționarea suprastructurilor	30
Confecționarea coșurilor de fum	31
Confecționarea bărcilor de salvare	31
Confecționarea accesoriilor și instalațiilor de bord	34

CAPITOLUL V

APARATE DE PROPULSIE A NAVOMODELELOR	35
Clasificarea aparatelor generatoare de putere	35
<i>Motoare cu resort de cauciuc</i>	35
<i>Motoare cu resort metalic</i>	36
<i>Motoare electrice</i>	36
Elicea	37
Reductoare	39
NAVOMODELE TELECOMANDATE	41
ASAMBLAREA NAVOMODELELOR ȘI PROBELE PE APĂ	41

PARTEA A II-A

		MONITORUL DE DUNARE „ALEXANDRU LAHOVARI“	51
		Construcția modelului monitorului „Alexandru Lahovari“	51
SUBMARINUL „DELFINUL“	42	PESCADORUL „PĂLĂMIDA“	57
Construcția modelului submarinului „Delfinul“	43	Construcția modelului pescadorului „Pălămida“	59
DISTRUGĂTORUL „FERDINAND“	45	Construcția unui model de velier	62
Construcția modelului distrugătorului „Ferdinand“	45	MIC DICȚIONAR MARINĂRESC	70
		BIBLIOGRAFIE	77

www.StartSpreViitor.ro

Lector: MIHAI CAZIMIR
Tehnoredactor: CONSTANTIN GOSAV

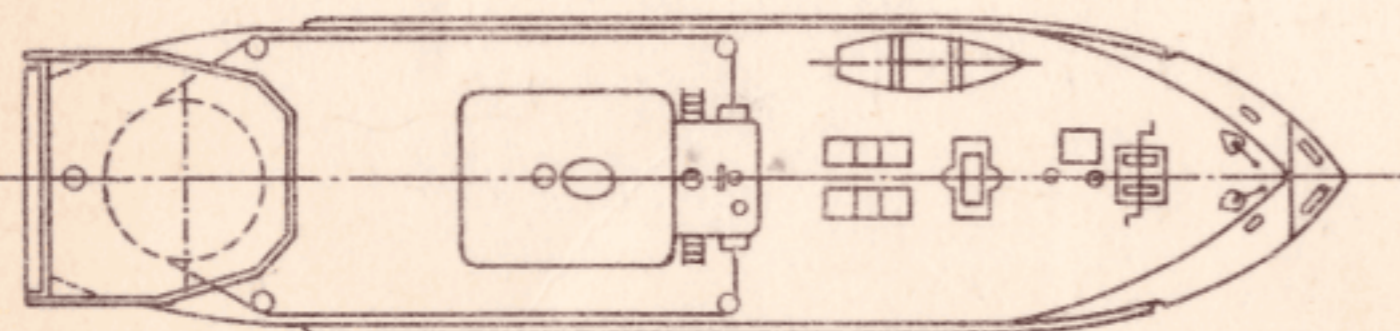
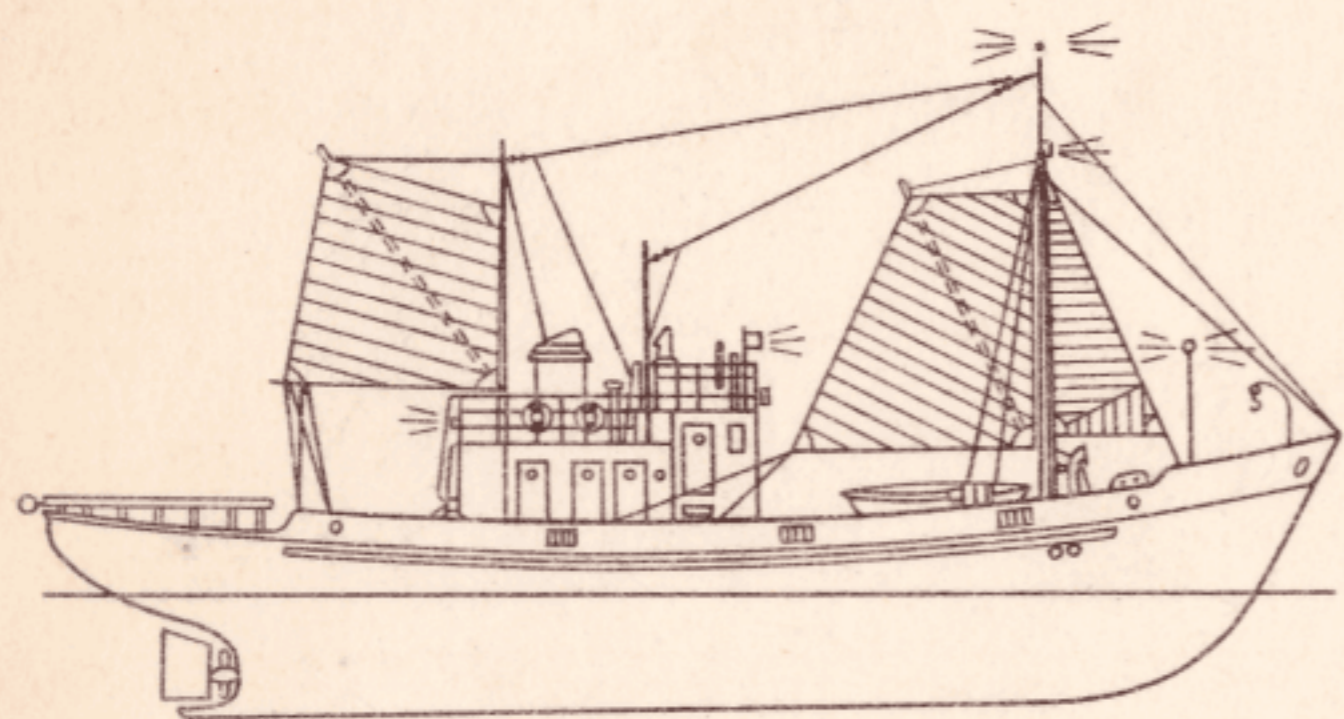
Bun de tipar: 1.III.1984
Apărut: 1984
Coli de tipar: 6,66

Tiparul executat sub cda. nr. 457/83, la
Întreprinderea Poligrafică „Crișana”,
Oradea, str. Moscovei nr. 5.
Republica Socialistă România



NAVOMODELISM PIONIERESC

www.StartSpreViitor.ro



0 25 50 100 200

www.StartSpreViitor.ro

IN SPRIJINUL FORMĂRII
DEPRINDERILOR PRACTICE
AU MAI APĂRUT
LA EDITURA „ION CREANGĂ“:

RADU, ION N.
FLORICĂ, SERGIU

VODĂ, ELENA ●
VODĂ, CLAUDIU
DRAGU, NEAGA
CUCU-STÄUBLE,
VIRGINIA
FLORICĂ, SERGIU
CODĂUȘ, DUMITRU

DOAGĂ, AURELIA

VĂITEANU, DAN ●
FLOREA, CORNEL
CODĂUȘ, DUMITRU

VĂITEANU, MIHAELA

CODĂUȘ, DUMITRU
LĂZĂRESCU, CLAUDIU

- Rachetomodele
- Stații de telecomandă pentru modele reduse
- Experițe fără laborator
- Cu acul și ața
- O prăjitură, două prăjituri
- Robotul
- Laboratorul foto-film
- Cusături românești
- Atelierul micului automobilist
- Construiți micromotoare
- Experițe de fizică la îndemina oricui
- Electro ABC
- Atelierul micului timplar