

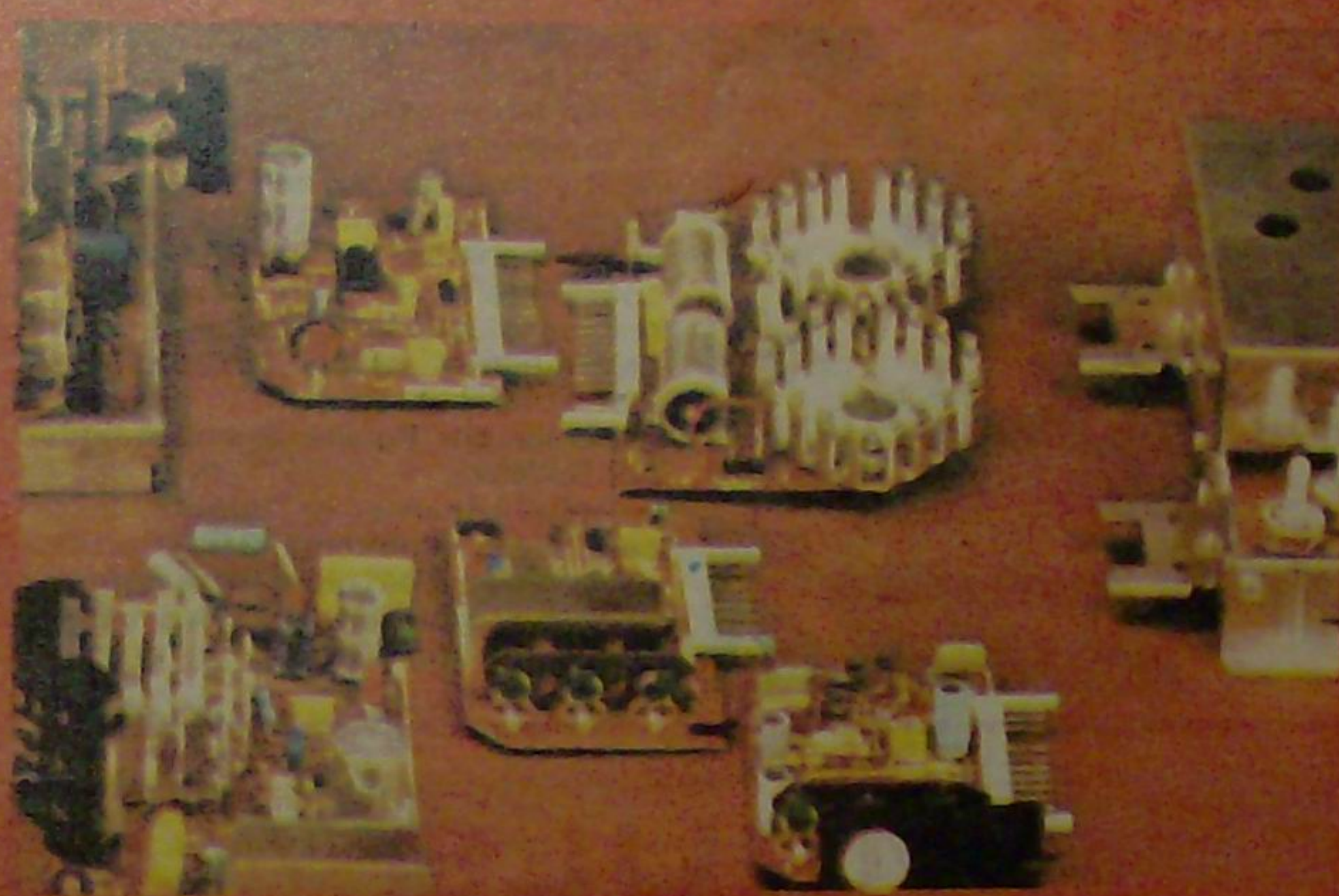
4

START

spre viitor

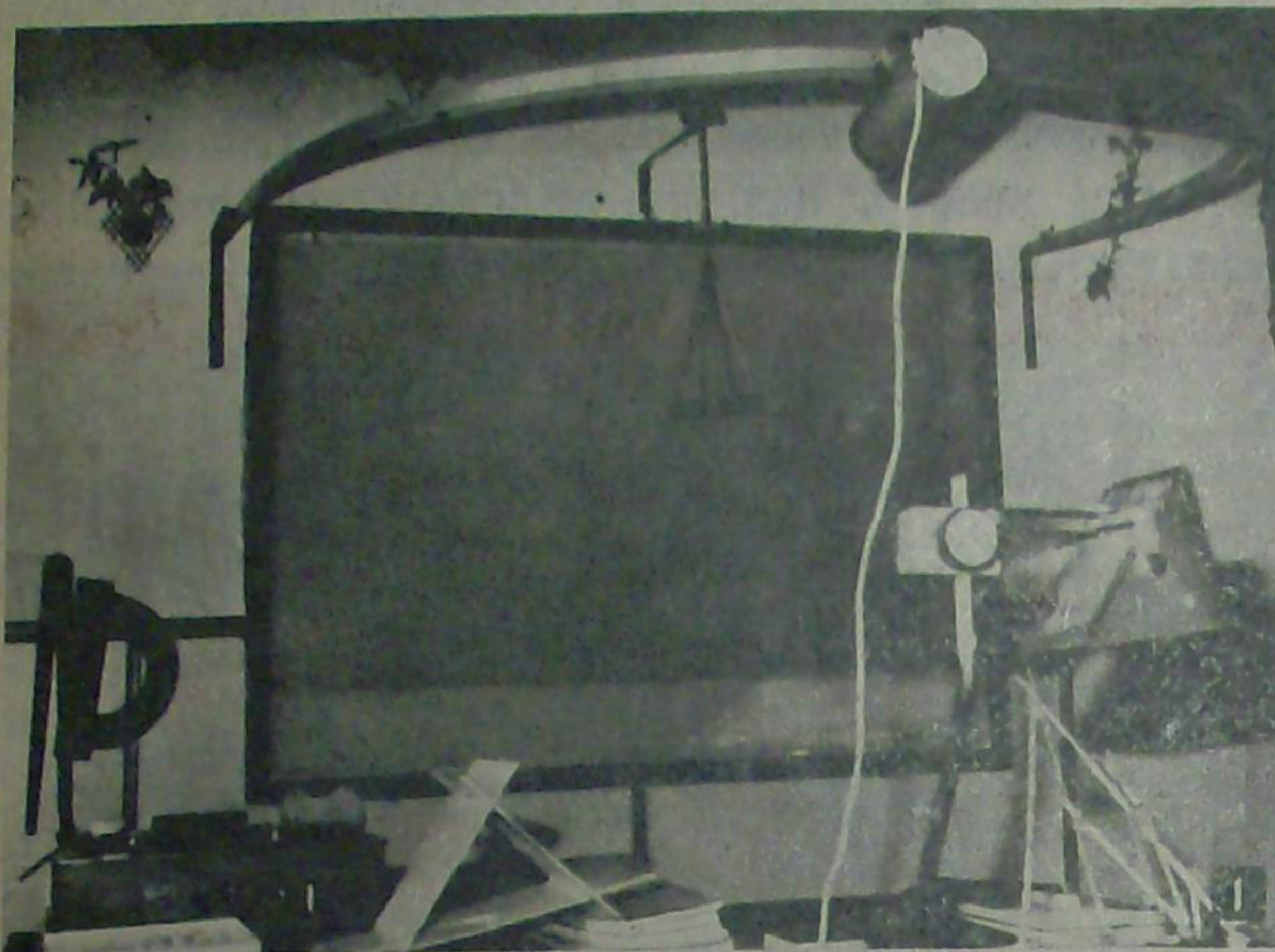
electronică
aeromodelism
navomodelism
automodelism

REVISTA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ A PIONIERILOR ȘI ȘCOLARILOR, EDITATĂ DE CONSILIUL NAȚIONAL AL ORGANIZAȚIEI PIONIERILOR



ANUL IV • APRILIE 1983

PIONIERII INOVATORI DIN POIANA STAMPEI



entuziaști pionieri pasionați de matematică, un dispozitiv ce permite reprezentarea în spațiu, respectiv a corpurilor geometrice din spațiu în plan cu ajutorul proiecțiilor. Pe cât de simplu pe atât de util și ingenios, dispozitivul (foto 1) poate fi realizat în orice școală, cu mijloace destul de accesibile și ieftine. După prezentarea lui în expoziția județeană „Start spre viitor” vom reveni cu publicarea schemelor și a datelor necesare realizării. Deocamdată să-i amintim pe câțiva dintre pionierii care și-au adus o contribuție sporită la realizarea lui: Tiberiu Tudor Boca, Nicoleta Popescu, Vladuț Candrea, Cătălin Martinuș și Dorel Chiperi.

Cea de a doua fotografie îi surprinde la lucru pe câțiva dintre elevii-membri ai cercului de matematică confecționând corpurile geometrice a căror proiecție urmează să se facă. Să mai adăugăm la cele de mai sus încă un aspect ce demonstrează pasiunea pentru matematică a elevilor din această școală aflată în una din cele mai nordice localități din țară.

În mozaicul de pe culoarele școlii s-au realizat în culori diverse (tot din piatră de mozaic) figuri geometrice de dimensiuni mari (foto 3) pe care sînt trasate principalele linii. Pionierilor membri ai cercului de matematică de la Școala din Poiana Stampei, pentru abordarea unor preocupări ce au ca finalizare realizări practice, redacția le acordă Diploma de onoare „Start spre viitor”.

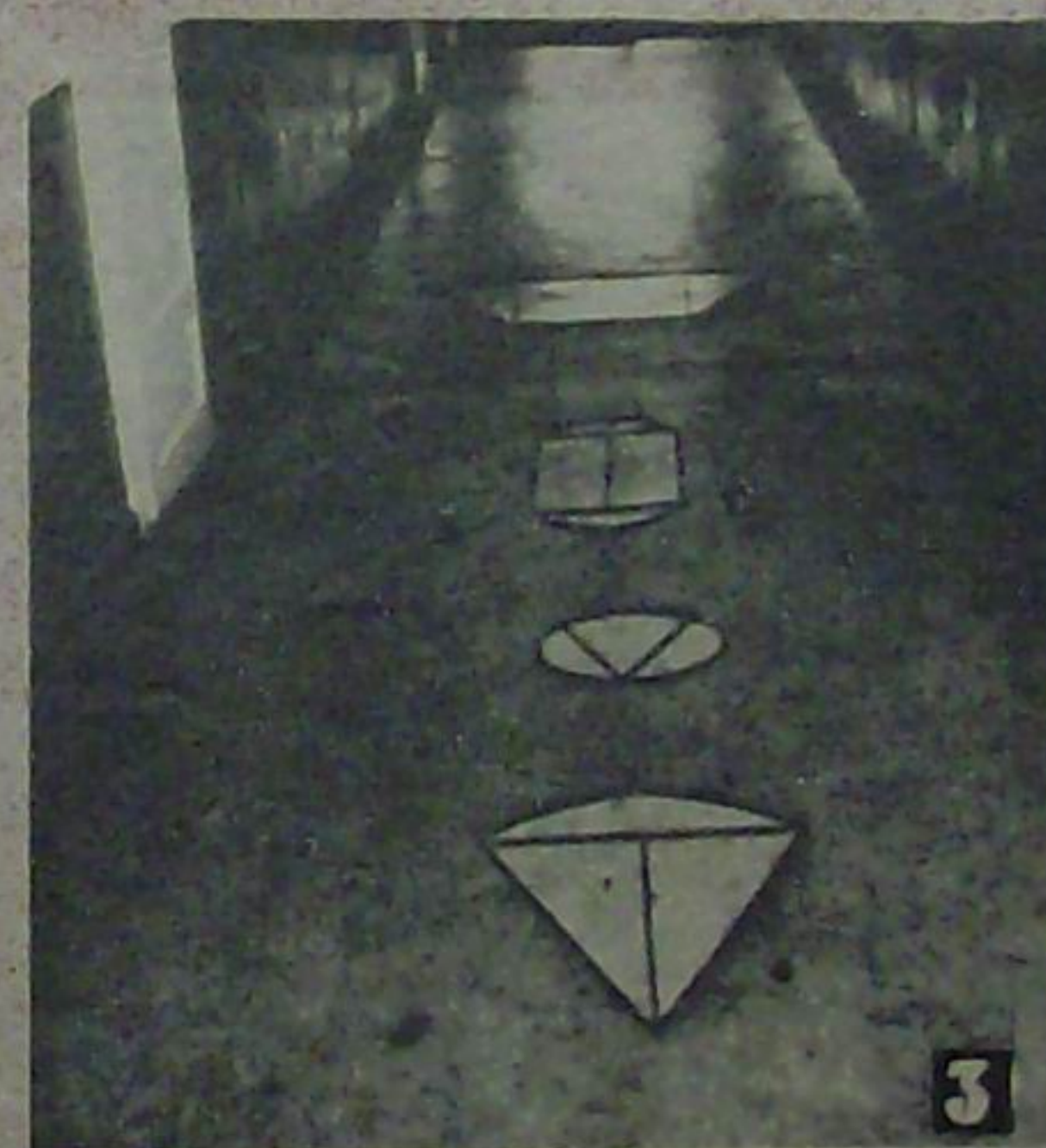
I. Voicu

Am scris deseori despre realizări de excepție ale cercurilor tehnico-aplicative de la casele pionierilor și șoimilor patriei, realizări ce vin să confere noi valențe formativ educative dispozitivelor și aparatelor înscrise în concursul „Start spre viitor”. Iată că, de data aceasta, cei înscrși în exigenta competiție a talentului și pasiunii tehnice sînt membrii unui cerc de... matematică. Lucrarea lor — putem afirma încă de pe acum — va reține atenția celor interesați în modernizarea aparaturii de laborator, completării mijloacelor moderne de învățămînt cu un instrument menit să ușureze asimilarea cunoștințelor de către elevi. Lucrarea se numește **Dispozitiv pentru determinarea relației spațiu-plan**. A fost conceput și realizat la Școala generală din Poiana Stampei, județul Suceava.

Ținînd seama de greutatea pe care elevii le întimpină la trecerea de la geometria plană la geometria în spațiu, profesorul Paul Martinuș a conceput, împreună cu un grup de



2



3

TELEX

• În toate colțurile țării pionierii tehnicieni definitivează în aceste zile lucrările pentru Concursul republican de creație tehnico-științifică a pionierilor și șoimilor „Start spre viitor” — ediția 1983. Din județul Harghita aflăm ca domeniile de participare pentru care se pregătesc vizează atât realizarea unor noi lucrări în scopul utilizării raționale a energiei și a noilor surse de energie („Centrala energetică” — macheta funcțională — Casa pionierilor și șoimilor patriei din Tâmpa), extinderea sistemelor și mijloacelor avansate de mecanizare și automatizare a unor procese de producție („Centrală biogaz — utilizînd resturi de la o fermă agricolă” — Casa pionierilor și șoimilor patriei Crîsturu-Secei), noi tipuri de instrumente și aparate didactice în vederea dotării școlilor („Harta electronică” — Casa pionierilor și șoimilor patriei Vlașița), cât și realizarea unor jocuri și jucării pentru pionieri și șoimi ai patriei (Jucării electronice — Casa pionierilor și șoimilor patriei din Miercurea Ciuc), lucrări de navomodelism: „Navomodel prototip cu propulsie helioeoliană” — Casa pionierilor și șoimilor patriei Miercurea Ciuc etc. Autorii vasului de tip remorcher (Alpar



Mezei, Imre Radan, Csilla Domokos, Il-dikó Fustos) au aplicat, sub îndrumarea prof. Károly Sipos, o idee originală: cabina de comandă este detașabilă, echipată cu perna de aer pentru a putea fi folosită ca barcă de salvare în caz de naufragiu al vasului.

• Pionierii Cristina Felezu, Marcel Bileta, Cosmin Grigoriu, Ovidiu Potra, membri ai atelierelor de electronica, automatica și electromecanica de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din municipiul Turda, județul Cluj, au realizat aparatul denumit „Regulator tripozițional cu conversie digitală”. Concepută pentru comanda menținerii unei temperaturi constante, dinainte programate, în cuptoarele de recoacere a sticlei, lucrarea poate fi utilizată în orice domeniu în care se impune menținerea unei temperaturi constante.

• Din dorința de a scurta timpul de inițiere a conducătorului de cart și a-l pregăti temeinic pentru pilotare în orele de antrenamente și concursuri, la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Deva, membrii atelierului de carting au realizat, în colaborare cu colegii de la celelalte ateliere, un simulator de conducere.

Simulatorul permite schimbarea vitezelor sincronizată cu acționarea

ambreiajului și accelerației conform comenzilor date de la un pupitr de comandă de către instructor. Cartul acționat de un motor electric și un reostat cu cursor (pentru accelerație) asigură bune condiții tehnice și psihice de instruire. Fiecare comandă (ambreiaj, frînă, accelerație, viteze, viraje dreapta, stînga, înainte) este transmisă la panoul central unde se înregistrează pe diagrama individuală a celui testat.



IMPULS

De la cercurile tehnice către standurile expozițiilor „Start spre viitor”, privirea noastră deslușește și în acest an mii de semnale luminoase. În plină efervescență a activității școlare și pionierești, ambițiile, talentul, gîndirea practică se înmănunchiază și de asta dată în minunate creații tehnico-științifice gîndite și meșterite de pasionați culezatori. Așadar, stă în puterea noastră, dragi prieteni, să îmbinăm tot mai strîns activitatea cercurilor tehnico-aplicative cu etapele realizării lucrărilor cu care ne prezentăm în concurs.

Desigur, aceste cercuri au preocupări multiple. Considerăm ca nimic nu poate fi mai atrăgător, mai ambițios, mai eficient decît de a realiza, aici, acele aparate, dispozitive, materiale didactice, jucării și machete cu care ne-am înscris în concurs.

Este momentul să privim spre ceea ce am realizat pînă acum. Felicitări celor care au depășit diferitele faze ale elaborării, asigurînd prin aceasta și o pasionantă viață a cercurilor, a laboratoarelor și a atelierelor respective.

Printre avantajele elaborării lucrărilor de concurs în cercuri amintim, mai buna aprovizionare cu materiale necesare, o îndrumare competentă, șansa muncii în echipă, emulația. În fond, aceste cercuri dovedesc tot mai mult a fi minunate „rampe de lansare” unde tinerii vizitatori, meșteri mari de mîine, ucenicesc cu multa tragere de inimă în domeniul creației tehnice, al gîndirii practice, al pasiunii pentru nou.

Ne bucurăm să știm că lucrările voastre poartă, în tot mai mare măsură, amprenta calității muncii care se deașoară în cercurile tehnico-științifice și aplicative pionierești. Este o „marcă a fabricii” sigură, care trebuie onorată prin lucrări tot mai temeinice și ingenioase.

M. Negulescu

ELECTROTEHNICA LA ORA MARILOR EXIGENTE

Se poate afirma că nu există proces industrial în care electricitatea să nu intre, asigurând forța economiei, elasticitatea transportului, comoditatea din cămin prin aparatul tot mai modern pe care-l utilizăm, ușurarea muncii noastre prin mașinile tot mai complexe pe care le facem și care ajung chiar artificial să gîndească.

Electrotehnica românească, larg cunoscută pe plan mondial atît prin rezolvările date unor probleme teoretice, cit și prin cele reprezentate de numeroase tehnici, vindute în lume și purtînd inscripția „Fabricat în România”, se află astăzi în fața a numeroase probleme pentru care va trebui să găsească soluții optime. Vom încerca să parcurgem în aceste rînduri punctele cele mai „fierbinți” ale electrotehnicii de astăzi, rezolvări de care cu siguranță că veți beneficia în anii viitori, ba poate chiar veți și lucra la finalizarea lor.

Una din marile probleme care se pune în fața electrotehnicilor este aceea de a realiza componentele electrotehnice — să le spunem: motor electric, aparat electric, echipament — la performanțe cit mai ridicate, dar la volum și greutate cit mai mici. Dacă, spre exemplu, vom realiza motoare cu randament mare, ele vor consuma energie mereu mai redusă; dacă vor fi mai mici, atunci și materialele utilizate și energia necesară pentru prelucrarea lor se va găsi într-un raport optim și va răspunde unei necesități a oamenilor de a utiliza rațional resursele materiale.

În această activitate, calculatoarele electronice puternice sînt cele care și la Institutul de cercetări pentru industria electrotehnică ne-au permis să optimizăm o serie de soluții, să realizăm motoare electrice pentru diverse aplicații, aparatul electrotehnic modern care să fie oferit sectoarelor industriale.

Indiscutabil că materialele electrotehnice: izolanți magnetici, conductoare, pot, prin creșterea performanțelor lor, să asigure construirea de motoare care să funcționeze la temperaturi mai ridicate, să se realizeze circuite magnetice cu energii mai mari ș.a. lată de ce cercetarea și industria electrotehnică românească se preocupă de asimilarea a noi materiale electrotehnice cu performanțe înalte.

O a doua mare problemă o reprezintă echipamentele complexe. Prin aceasta trebuie să înțelegem tot ce intră, spre exemplu, pe o locomotivă electrică, pe un vagon de metrou, tramvai sau troleibuz, pe o platformă de foraj marin, pe o linie de laminare sau un proces industrial din industria chimică.

De obicei, aceste echipamente acționează asupra unor motoare de puteri mari, iar, prin schemele de logică și control, le asigură funcțiile cele mai diverse. După platformele de foraj marin „Gloria” și „Orizont”, după echipamentele pentru tracțiune, minerit și metalurgie, astăzi electrotehnicienii noștri pregătesc noi generații de vagoane de metrou, noi tipuri de troleibuze cu parametri



În cadrul unei recente întrîniri de lucru cu cadre de conducere din ministerele Industrii construcțiilor de mașini, de mașini-unelte, electrotehnică și electronică, cu specialiști din cercetare și proiectare din sectoarele productive ale acestor ramuri, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, secretar general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, a examinat măsurile și programele elaborate în scopul reducerii consumurilor de materii prime, materiale, energie, combustibili și valorificării superioare a acestora, concomitent cu creșterea calității produselor, în conformitate cu cerințele și exigențele pieței interne și externe. Cu acest prilej, s-au analizat, de asemenea, măsurile preconizate pentru asimilarea de noi produse cu caracteristici superioare, pentru creșterea exporturilor și reducerea importurilor.

dinamici ridicați, mașini-unelte specializate și roboți industriali, echipamente de automatizare pentru industria extractivă, metalurgie, industria chimică, care vor răspunde unor pretențioase solicitări ale economiei.

Se cuvine remarcat faptul că în industria electrotehnică românească se înregistrează în fiecare an aproape 1 500 patente care atestă, pe de o parte, originalitatea lucrărilor dezvoltate, iar pe de alta, că ea se află la nivelul preocupărilor de vîrf ale țărilor cu vechi tradiții industriale.

În sfîrșit, electrotehnica românească are preocupări și rezultate și pe linia utilizării unor noi surse de energie. Prevăzînd resurse pentru viitor

deja au fost realizate echipamente de conversie a energiei solare în căldură și direct electricitate, surse electrochimice moderne, echipamente electrice funcționînd pe baza energiei vîntului. Nu trebuie uitat, de asemenea, că, pentru motoarele electrice nucleare ce vor fi implementate în țara noastră, industria electrotehnică românească este chemată să ofere la cel mai înalt nivel de performanță și siguranță, echipamente deosebit de complexe, pentru care are toate condițiile să le realizeze.

Dr. Ing. Florin Teodor Tănăsescu
Director general al Institutului central de mașini-unelte, electrotehnică și electronică

MOTOARE PENTRU ROBOȚI

Necesitatea de a crește productivitatea muncii, în special în industria de montaj (aparat, mecanică fină, electronică și industria automobilului) sau ușurarea anumitor activități (metalurgie, minerit) a impus în ultimii ani dezvoltarea fără precedent a manipulatorilor și a roboților, al căror număr — peste tot în lume — este în continuă expansiune.

În cadrul unui proces tehnologic, un robot trebuie să îndeplinească un anumit număr de funcții, de unde rezultă și construcția sa și a gradelor de libertate de care trebuie să dispună, a timpilor în care trebuie să acționeze, a calității și preciziei operațiilor pe care urmează să le efectueze.



La Institutul de cercetări pentru industria electrotehnică (ICPE) a fost realizată o serie de motoare electrice speciale, SRID, care constituie „mușchii” unui asemenea robot, acționîndu-l brațul sau brațele cu care trebuie să exercite o serie de complicate funcții impuse de un flux tehnologic. Ce condiții trebuie să îndeplinească aceste motoare față de altele pe care le cunoaștem? Întîi, că trebuie să aibă gabarite minime pentru a putea fi introduse în „articulațiile” robotului, iar forma trebuie să fie plată. Din punct de vedere al performanțelor electrice, ele asigură mare rapiditate de răspuns la o comandă dată de partea electrică a robotului, pot fi ușor reversate dintr-un sens în altul în cîteva miimi de secundă, oferă cupluri foarte ridicate.

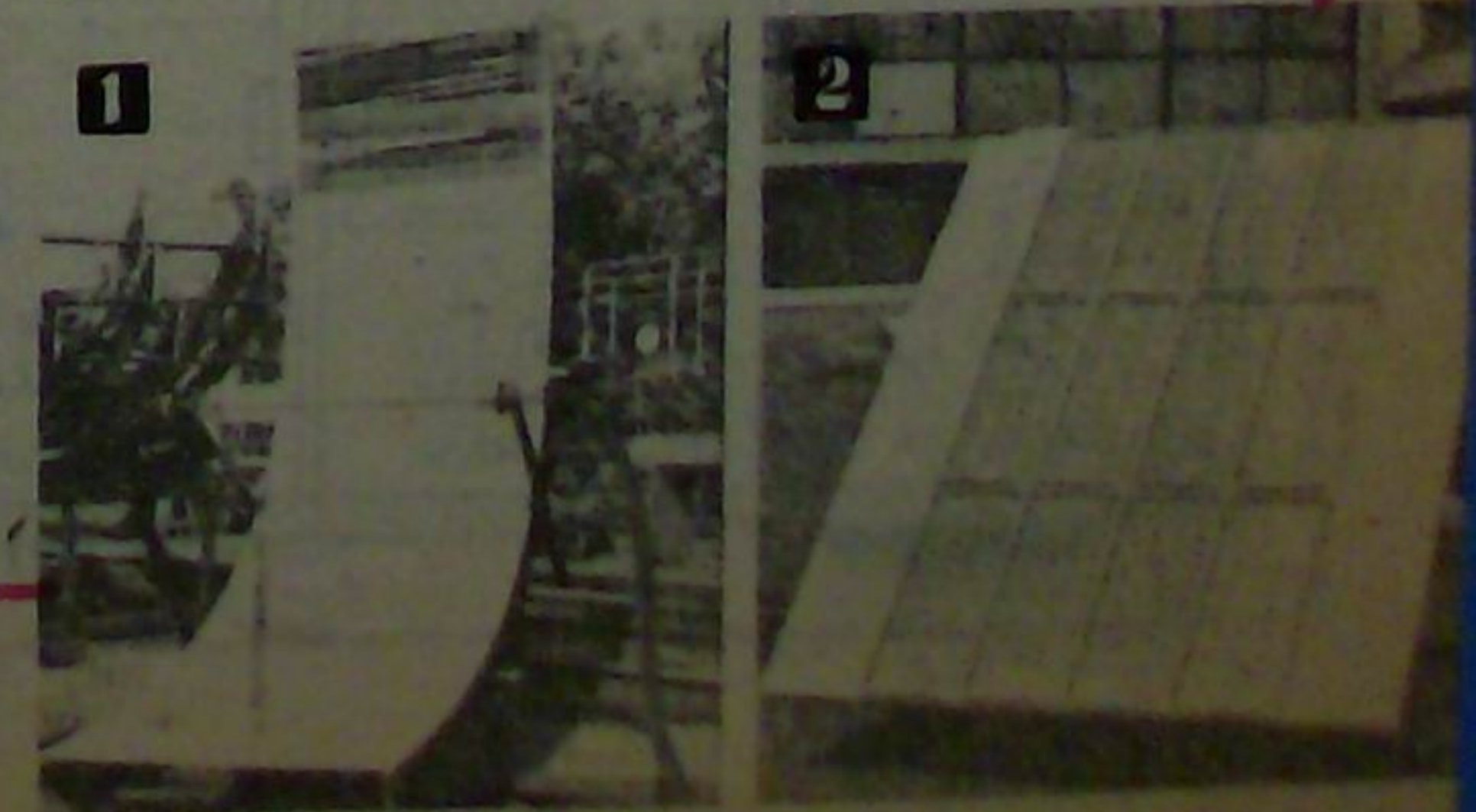
Căldură și electricitate din ENERGIE SOLARĂ

În programul românesc de utilizare a surselor noi se disting cîteva rezultate semnificative în producerea de căldură și electricitate pe baza utilizării energiei solare.

Astfel, captatorul solar cu geometrie cilindric parabolică (fig. 1) realizat la Institutul de cercetări pentru industria electrotehnică (ICPE) — București și produs de întreprinderea Autobuzul, permite concentrarea energiei solare în focarul în care este depusă printr-o țevă prin care circulă și este încălzită apa. Temperaturile ridicate realizate (100—120°C) recomandă această construcție pentru obținerea apei calde și aburului tehnologic, pen-

tru uscări de nutrețuri, ateliere de galvanizare, apă caldă menajeră etc. Se poate obține anual, din fiecare m² de colector, o economie de cca 50 kg cărbune echivalent, ceea ce contribuie tot mai mult la înlocuirea combustibililor convenționali.

O altă preocupare a cercetătorilor din ICPE s-a direcționat spre transformarea radiației luminoase direct în energia electrică prin celulele numite fotovoltaice (fig. 2). Utilizînd anumite materiale semiconductoare, au fost realizate celule cilindrice sau pătrate, al căror randament este similar cu a celor mai bune celule realizate în alte țări. Generatoarele solare fotovoltaice nu necesită combustibil, sînt ușor de instalat și de întreținut și nu poluează mediul ambiant. Au o durată de funcționare de minimum 10 ani. Pînă acum generatoarele fotovoltaice și-au găsit aplicații cu rezultate deosebit de apreciate în acționarea pompelor de irigații, asigurarea cu energie a stațiilor meteorologice, releelor de televiziune, balizelor, semnalizărilor feroviare și rutiere, pentru utilități casnice etc.



AUTOMAT PENTRU VERIFICAREA CUNOȘTINȚELOR

Pentru verificarea cunoștințelor elevilor, în ultima vreme, se folosesc și diverse aparate, rezultatele obținute cu ele dînd deplină satisfacție. Se afirmă de multe ori că una din calitățile de bază ale unui astfel de aparat ar fi aceea că înlătură starea de emotivitate a elevului pe care o manifestă în fața profesorului, asigurînd în același timp o notă în conformitate cu răspunsurile date.

În cele ce urmează va fi prezentată o variantă simplă a unui „profesor electronic”, aparat compus din câteva circuite logice elementare. Aparatul oferă următoarele posibilități:

- 1) permite examinarea fără prezența profesorului;
- 2) permite examinarea pe specialități;
- 3) afișează nota convenită;
- 4) elevul nu poate interveni spre a modifica funcționarea corectă a aparatului.

Aparatul este transportabil și poate fi construit spre a fi alimentat de la două baterii de 6 V fiecare.

Pregătirea aparatului pentru examinare se face de către profesor. Aparatul funcționează pe principiul alegerii răspunsului corect din mai multe răspunsuri prezentate pe o cartelă odată cu întrebarea. Numărul de întrebări puse de aparat este de trei. Capacitatea lui poate fi însă mărită, prin extinderea circuitelor, în mod analog cu cele de bază.

Spre a urmări principiul de func-

ționare al aparatului, să ne familiarizăm mai întâi cu folosirea lui. Să presupunem că ne aflăm în fața lui pregătit pentru un examen de zoologie la clasa a VI-a. Pe panoul aparatului, în locașurile aflate sub inscripția INTREBAREA vom găsi introduse, de către profesor, trei cartonașe de cca 70 x 100 mm fiecare, pe care se află scrise întrebările însoțite de răspunsurile din care trebuie alese cele corecte. Astfel cartonașul nr. 1 poate avea următorul conținut:

Care dintre caractere ne arată că păsările sînt înrudite cu reptilele?

1. Au oase pneumatice.
2. Membrile posterioare acoperite cu solzi cornoși.
3. Temperatura corpului este constantă.
4. Nu au dinți.
5. Membrile anterioare sînt transformate în aripi.

Cartonașul nr. 2 poate avea la rîndul său următorul conținut:

Care dintre caractere ne arată că ornitorincul este un mamifer inferior?

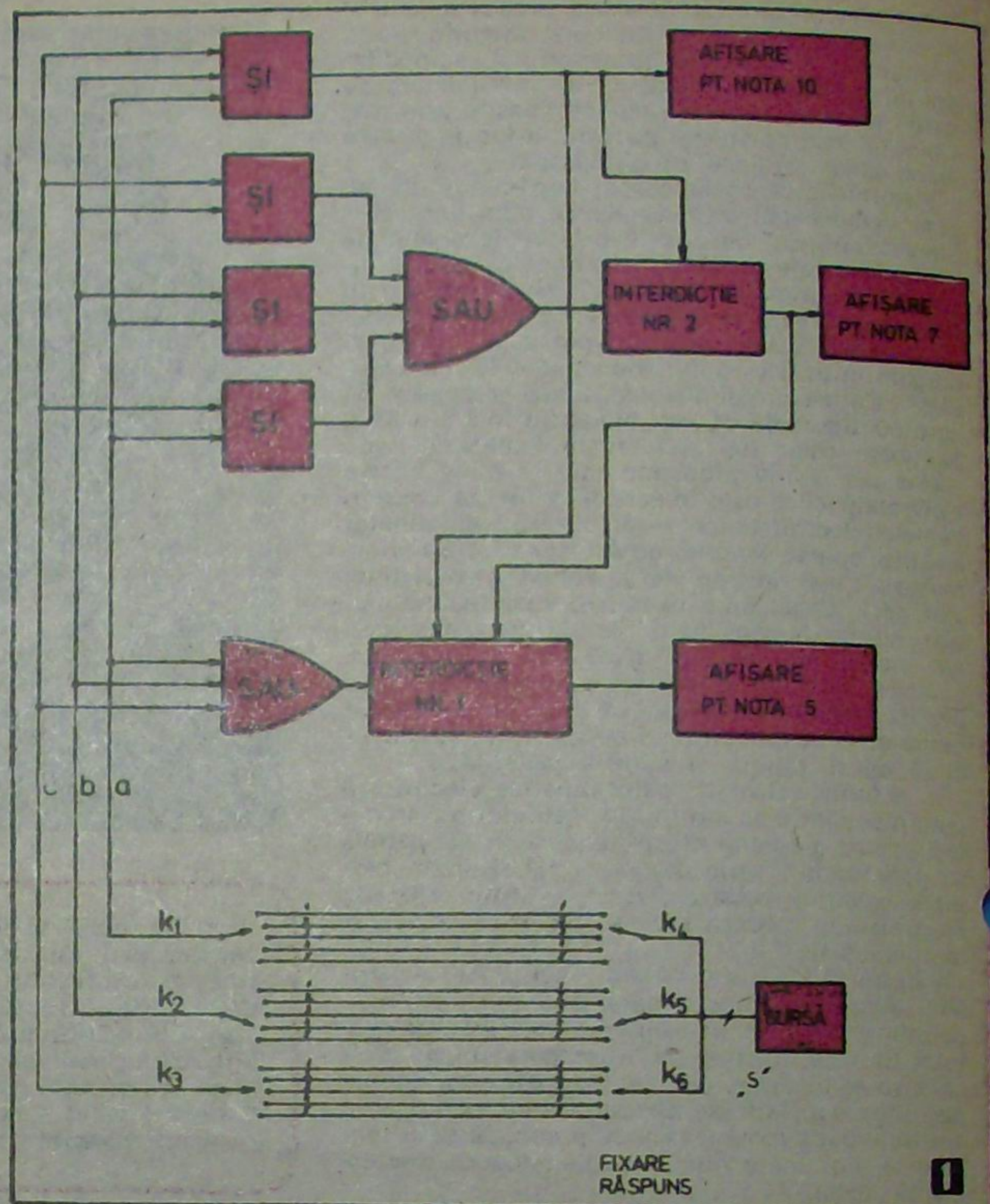
1. Corpul acoperit cu păr.
2. Hrănește puii cu lapte.
3. Sapă vizuină.
4. Depune ouă.
5. Degetele de la picioare sînt unite printr-o membrană.

iar cel de-al treilea:

Care dintre animale nu aparține aceluiași grup cu celelalte?

1. Cămila
2. Girafa
3. Calul
4. Vaca
5. Capra

Întrebările pot aparține însă și altor materii de examen sau pot fi combinate. După ce elevul studiază



FIXARE
RĂSPUNS

1

conținutul fiecărei întrebări și se hotărăște care este răspunsul ce trebuie să-l dea, el va roti comutatorul din dreptul fiecărei întrebări în poziția corespunzătoare cifrei răspunsului ales. Cu răspunsurile astfel date aparatul este prezentat profesorului, care, conectînd sursa de alimentare, va face ca pe un panou să fie afișată nota convenită.

Schema bloc după care vom construi acest aparat este data în figura 1. Elementele componente principale ale acesteia sînt: patru circuite logice tip SI, două circuite de interdicție, un sistem de afișare, șase comutatoare rotative și un sistem de alimentare.

Dupa ce profesorul stabilește conținutul cartonașelor și le fixează în locașul respectiv, va roti comutatoarele K_1, K_2, K_3 — aflate în interiorul cutiei aparatului — în pozițiile corespunzătoare răspunsurilor corecte. Elevul supus examenului va fixa răspunsul manevrînd comutatoarele K_4, K_5, K_6 fixate pe panoul frontal al aparatului. Comutatoarele sînt la rîndul lor conectate două câte două astfel: K_1 cu K_4 , K_2 cu K_5 și K_3 cu K_6 .

Între pozițiile comutatoarelor fixate de profesor și pozițiile comutatoarelor fixate de cel supus examinării, se pot ivi trei cazuri:

- 1) Cînd este corect un singur răspuns.
- 2) Cînd sînt corecte două răspunsuri.
- 3) Cînd sînt corecte trei răspunsuri.

Cazul 1. Este caracteristic prin fixarea corectă sau a comutatorului K_4 sau a comutatorului K_5 , sau a lui K_6 . În această situație înseamnă că, de la sursa de curent S, va pleca că-

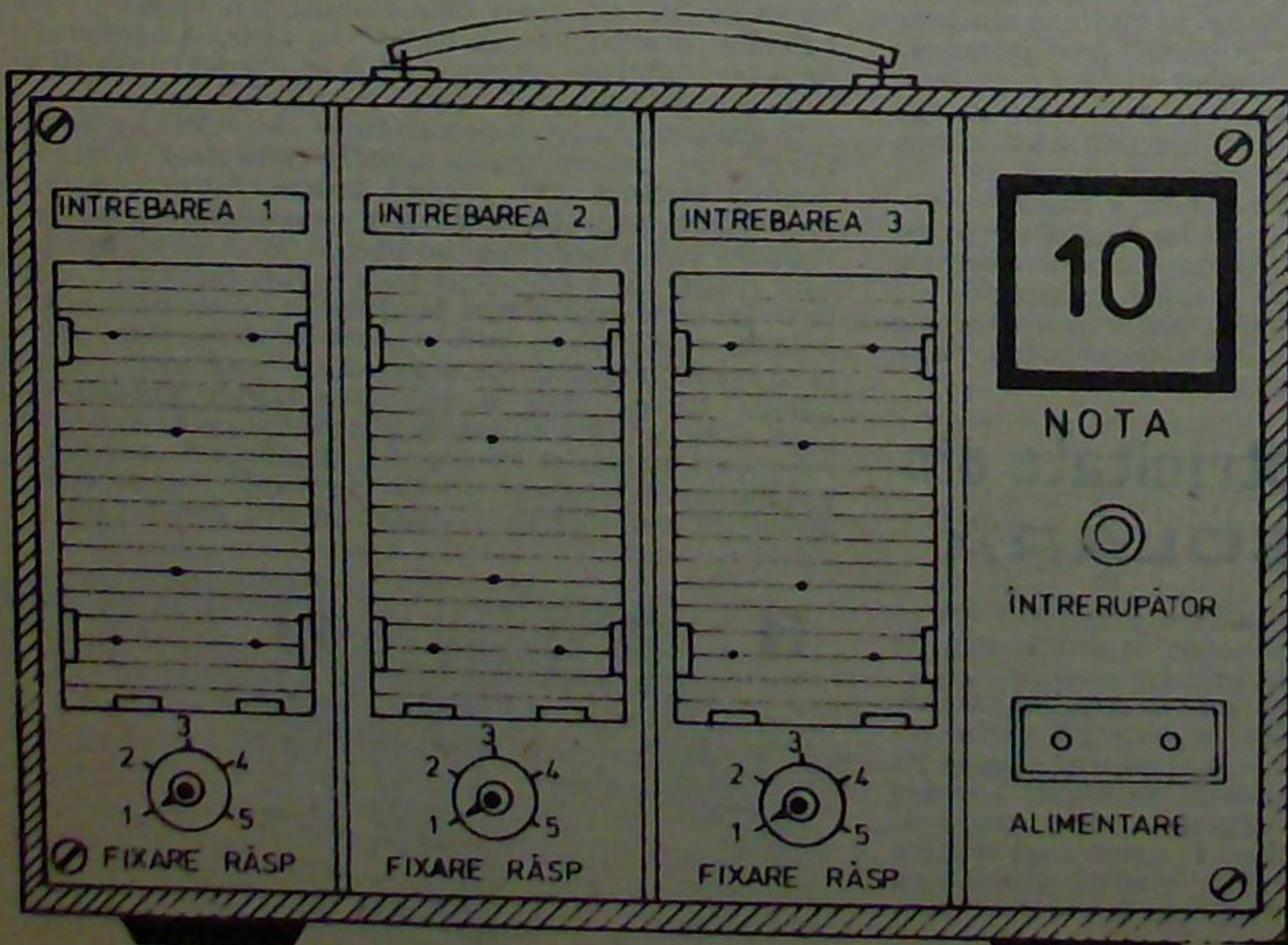
tre una din barele a, b, c doar un singur semnal. Astfel, dacă răspunsul a fost dat corect doar pentru întrebarea a doua, va exista legătură directă între K_2 și K_5 , iar prin bara b va pleca către circuitul SAU un semnal sub forma unui curent electric continuu. Dacă răspunsul exact a fost dat la întrebarea 1 sau la întrebarea 3, atunci către circuitul SAU va ajunge, prin bara corespunzătoare, un semnal de la aceeași sursă.

Ca urmare a deschiderii sale, circuitul SAU va furniza la ieșire un semnal care, dacă are calea deschisă de circuitul de interdicție, va trece mai departe spre dispozitivul de afișare, făcînd ca acesta să semnalizeze nota convenită, nota 5.

Cazul 2. Corespunde situației cînd elevul a dat două răspunsuri corecte. Aceste două răspunsuri pot aparține întrebărilor 1 și 2, întrebărilor 1 și 3 sau întrebărilor 2 și 3. În funcție de aceste situații va fi acționat unul din cele trei circuite SI cu două intrări, al cărui semnal de ieșire va pătrunde în circuitul SAU, apoi în circuitul de interdicție, iar de aici în dispozitivul de afișare, care va afișa nota 7.

Din schema bloc se observă însă că existența similară a celor două semnale creează condițiile de intrare în funcțiune și a sistemului de afișare pentru nota 5. Pentru a evita acest lucru, schema este prevăzută cu un circuit de interdicție, care întrerupe drumul semnalului spre circuitul de afișare al notei 5.

Cazul 3. Corespunde situației cînd toate răspunsurile date sînt corecte. De data aceasta va intra în funcțiune circuitul SI cu trei intrări, deoarece pe toate cele trei bare (a, b,



c) se trimite semnal de la sursa S. Dispozitivul de afişare va afişa nota 10, iar de la intrarea acestuia vor

pleca semnale de interdicție pentru ca celelalte două sisteme de afişare, cel pentru nota 7 și cel pentru nota

5 să nu fie puse în funcțiune. Schema de principiu după care se va realiza aparatul este prezentată în

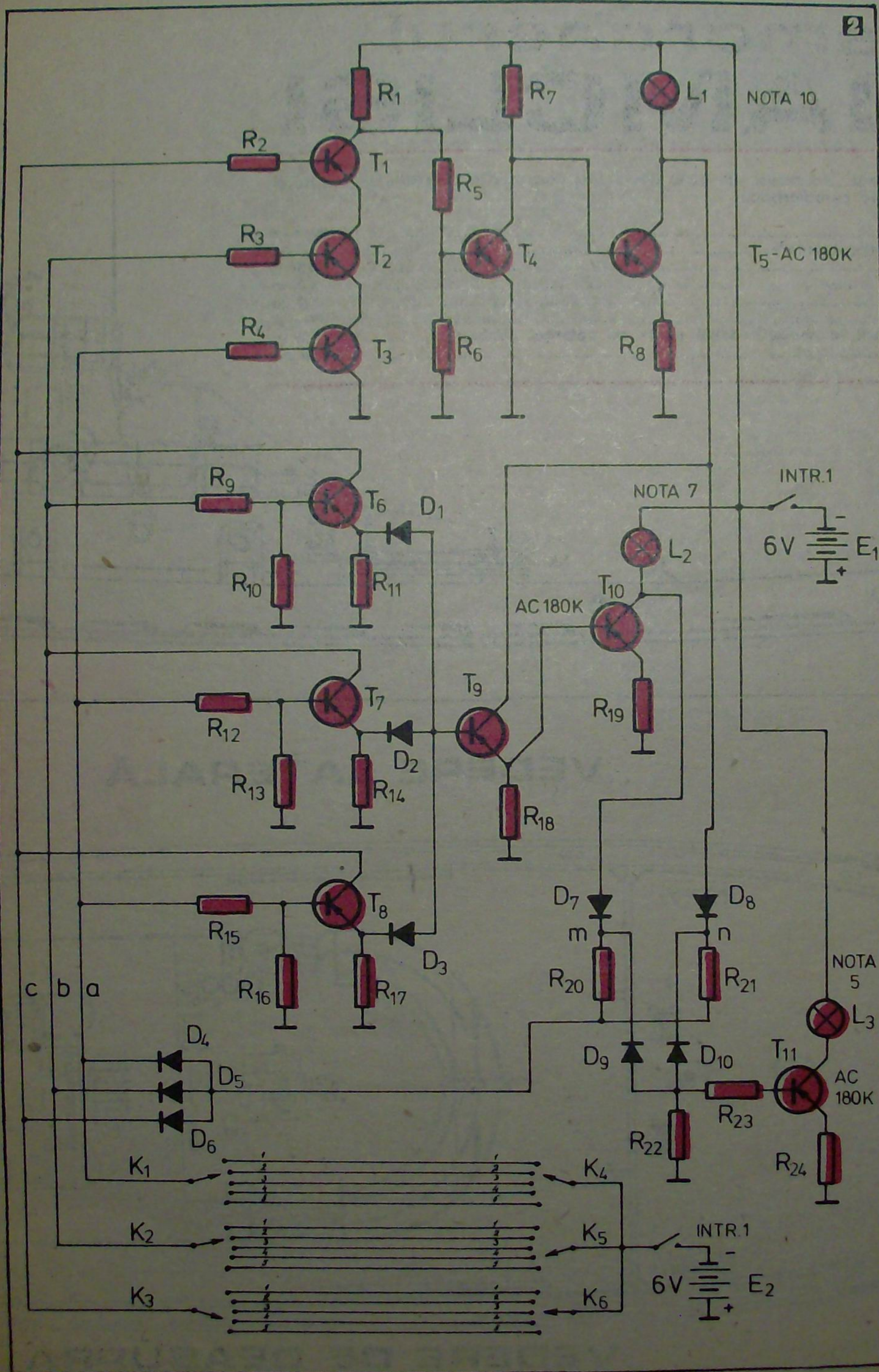


figura 2. În această schemă circuitul SAU din lanțul notei 5 este realizat cu diodele D_4 , D_5 și D_6 . Primul circuit de interdicție este realizat cu diodele D_7 , D_8 , D_9 și D_{10} , iar afişarea se face cu T_{11} și L_3 . Circuitele logice SI cu două intrări, din lanțul notei, 7, sînt realizate fiecare cu cite un tranzistor, respectiv cu tranzistoarele T_6 , T_7 și T_8 . Circuitul logic SAU, care urmează după circuitele SI, este realizat cu diodele D_1 , D_2 și D_3 . Al doilea circuit de interdicție este realizat cu T_9 , iar afişarea notei 7 se face prin intermediul lui T_{10} și al becului L_2 . Circuitul logic SI cu trei intrări din lanțul notei 10 este realizat cu tranzistoarele T_1 , T_2 și T_3 contactate în serie, pentru afişare fiind folosite T_4 , T_5 și becul L_1 .

Întreaga schemă este concepută a fi alimentată de la o tensiune de 6 V. Pentru ușurința urmăririi funcționării sînt figurate două surse de 6 V fiecare. Constructiv însă se recomandă ca sursa de tensiune să nu fie inclusă în cutia aparatului, ci ea să se afle în posesia profesorului examinator. După scurgerea timpului de gîndire, elevul prezintă profesorului aparatul; acesta cuplează sursa de alimentare și instantaneu va putea fi citită nota cuvenită. Se insistă asupra acestui lucru deoarece în caz contrar elevul va avea posibilitatea să urmărească obținerea notei maxime, prin manevrarea comutatoarelor de fixare a răspunsului și urmărire a notei afișate.

Întreaga construcție se va introduce într-o cutie de lemn, avînd dimensiunile $250 \times 180 \times 80$ mm și forma din figura 3.

Comutatoarele K_1-K_6 vor fi de tipul celor rotative cu cinci poziții. Cartonășele cu întrebările și răspunsurile se vor introduce într-un locaș realizat din tabla subțire de fier, cu șase urechi de susținere. Această piesă se va fixa de cutia de lemn prin cîteva cuișoare.

Pe cutia aparatului ecranul de afişare se va fixa în partea din dreapta sus. Toate tranzistoarele folosite, cu excepția lui T_5 , T_{10} și T_{11} vor fi de tipul EFT-317 sau altele asemănătoare. Diodele vor fi de tipul EFD-105, EFD-108 sau altele echivalente. Becurile L_1 , L_2 și L_3 vor fi de tipul celor de lanternă (2,5-3 V și 200 mA).

Rezistențele din schemă au următoarele valori:

$R_8 - R_{19} - R_{24} = 5$ ohm; $R_{11} - R_{14} - R_{17} - R_{18} - R_{23} = 1$ kohm; $R_{22} = 1,5$ kohm; $R_7 - R_{20} - R_{21} = 3$ kohm; $R_1 - R_{10} - R_{13} - R_{16} = 5$ kohm; $R_6 = 10$ kohm; $R_9 - R_{12} - R_{15} = 15$ kohm; $R_5 = 50$ kohm; $R_2 - R_3 - R_4 = 68$ kohm.

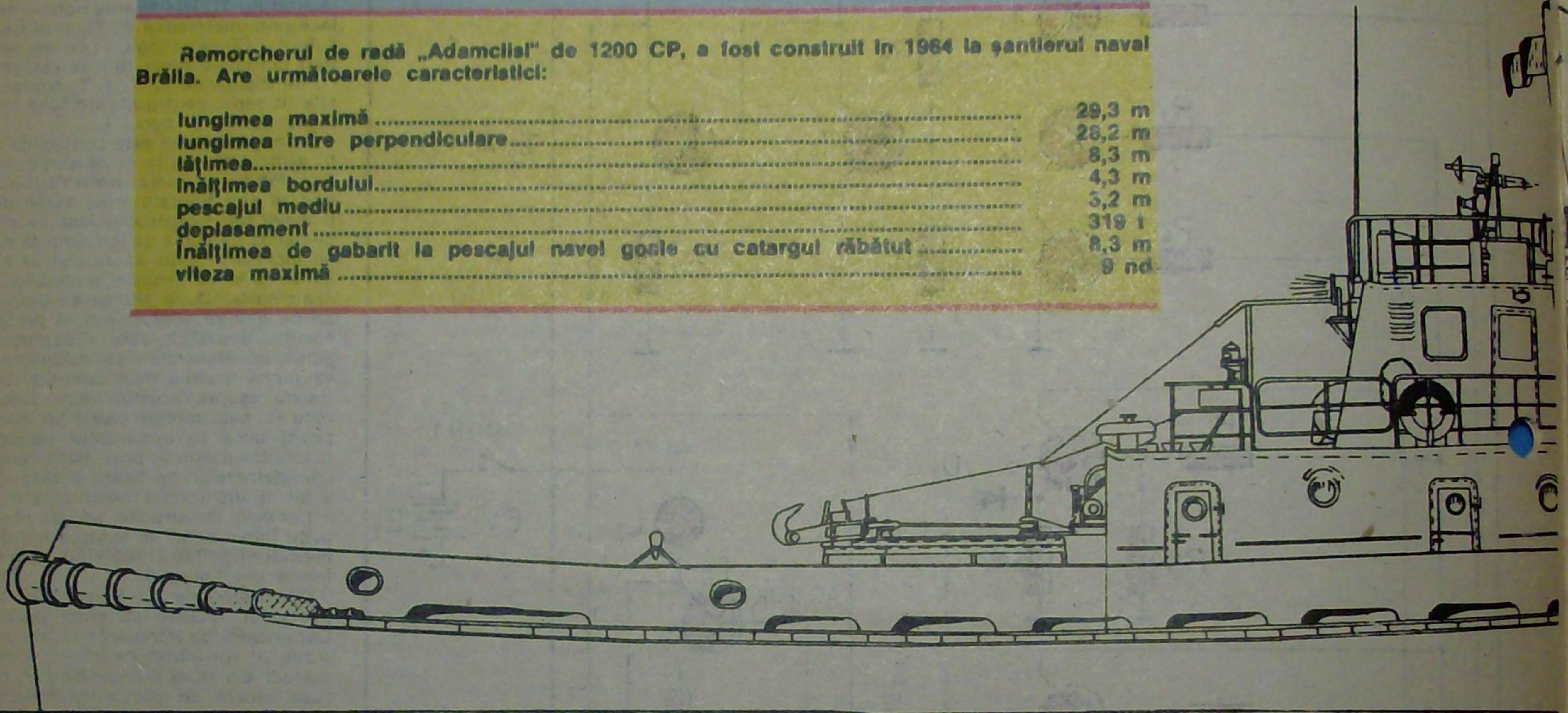
Componentele electronice vor fi montate pe o placă cu cablaj imprimat, placă ce va fi fixată în interiorul cutiei, în poziție verticală. În partea din spate a cutiei va trebui să existe un capac prin care profesorul să aibă acces la comutatoarele de fixare a răspunsului. Acest capac va fi prevăzut cu o închizătoare cu cheie. Cheia se va pastra de profesorul care conduce examenul.

Aparatul poate fi realizat și în alte variante: astfel, în aceeași cutie, sub forma de etaje, pot fi fixate trei sau patru rînduri de tablă pentru întrebări prevăzute cu comutatoarele respective, fiecare rînd aparținînd unei materii. A fost realizat la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Păsăreni, județul Mureș, de Csiki Marton, Csiki Olga, Fejer Andor, Pecsi Huba, sub îndrumarea profesorului Zilahi Gheorghe-Carol.

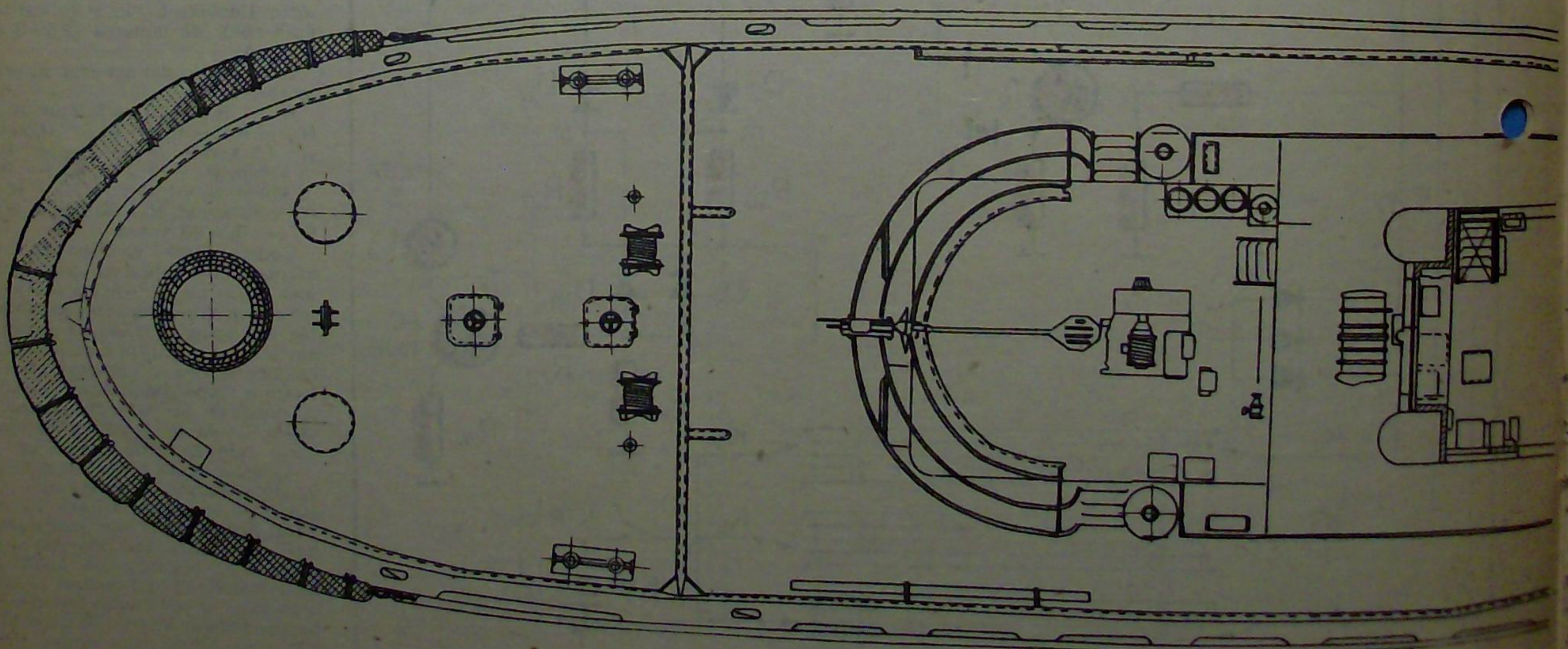
Remorcherul ADAMCLISI

Remorcherul de radă „Adamclisi” de 1200 CP, a fost construit în 1964 la șantierul naval Brăila. Are următoarele caracteristici:

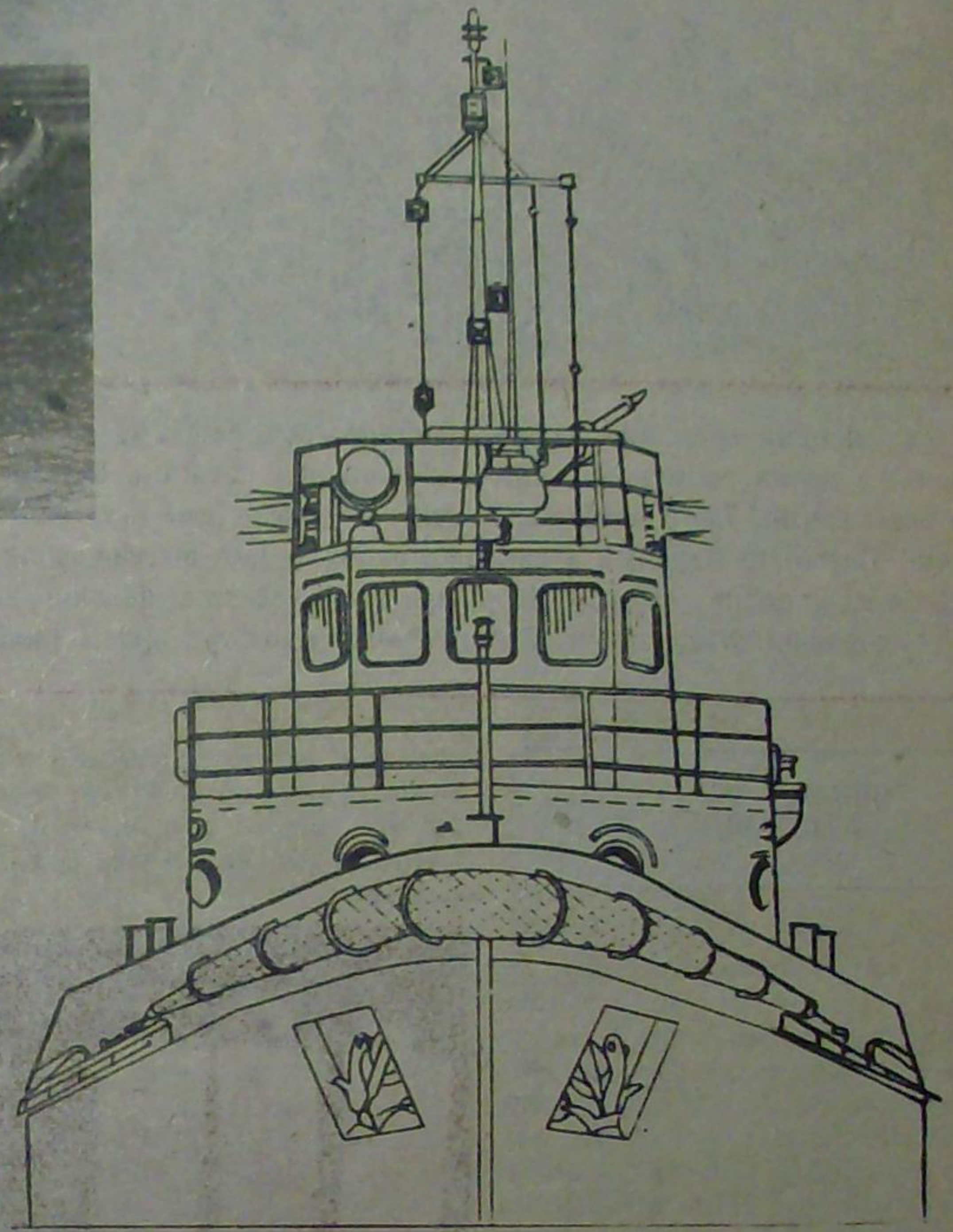
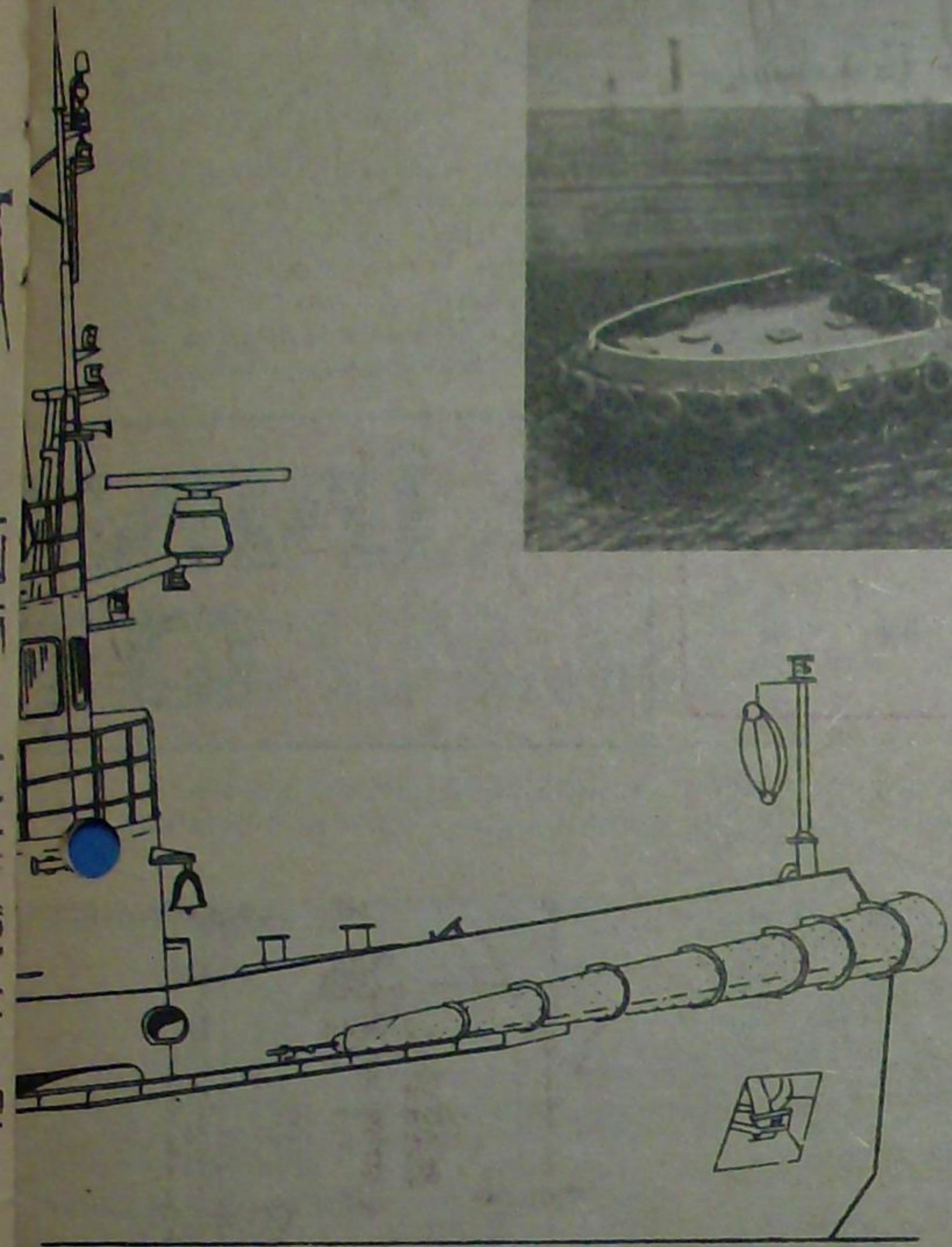
lungimea maximă	29,3 m
lungimea între perpendiculare	28,2 m
lățimea	8,3 m
înălțimea bordului	4,3 m
pescajul mediu	3,2 m
deplasament	319 t
înălțimea de gabarit la pescajul navei goale cu catargul răbătut	8,3 m
viteza maximă	9 nd



VEDERE LATERALĂ

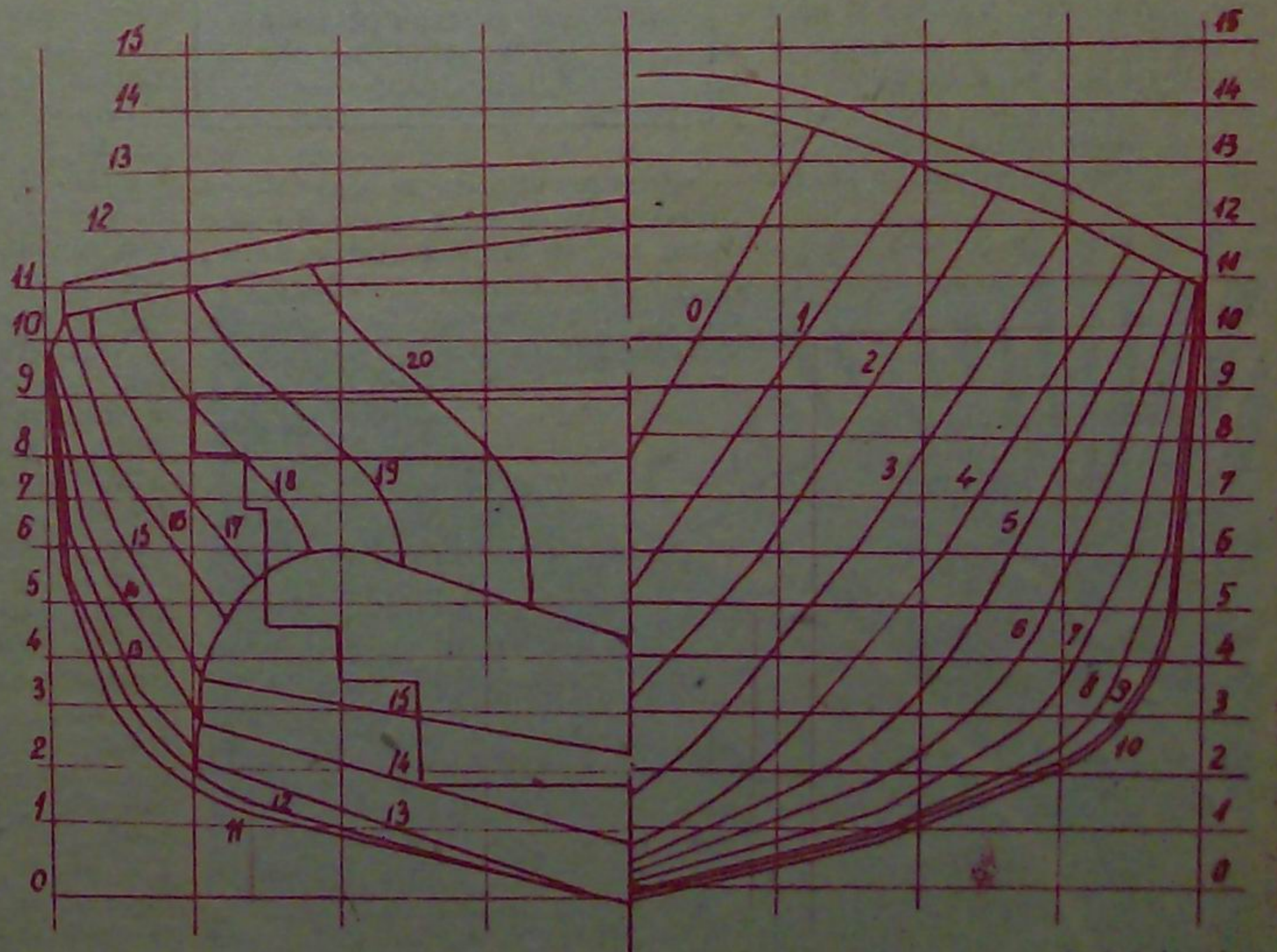
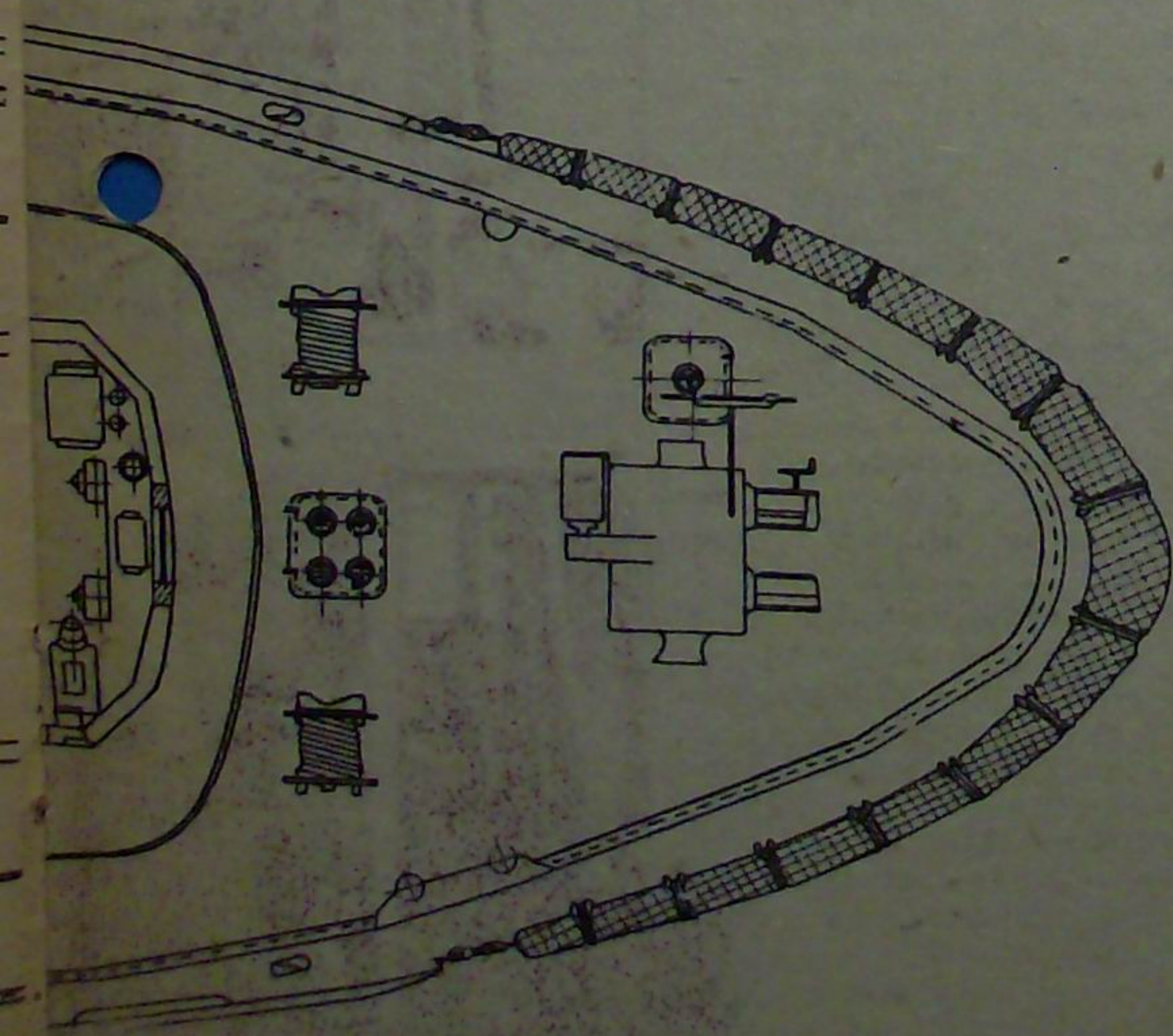


VEDERE DE DEASUPRA



VEDERE DIN PROVA

PLANUL DE FORME



C. Craiunoiu

START SPRE VIITOR

Deși prețul lor de cost este mai ridicat decât cel al oțelurilor de masă, oțelurile de calitate sînt utilizate în numeroase domenii în care reprezintă soluția cea mai eficientă din punct de vedere tehnic și economic datorită calităților lor superioare. Pe lângă puritatea și omoge-

ÎNNOVAȚII OȚELURILOR

Datorită orientărilor și indicațiilor deosebit de prețioase pe care metalurgiștii țării le primesc permanent din partea secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, industria metalurgică se află în acest cincinal într-o nouă etapă evolutivă, caracterizată prin accentuarea laturilor calitative ale producției de metal. Conferința Națională a partidului a pus în fața metalurgiștilor noi sarcini, noi îndatoriri, printre care se înscrie cu prioritate realizarea de oțeluri aliate necesare industriei noastre. Va crește astfel producția de oțeluri inoxidabile și refractare, oțeluri pentru rulmenți, oțeluri pentru industria nucleară etc.

URIAȘA FAMILIE A OȚELULUI

Ceea ce pentru tînărul neavizat în problemele tehnicii înseamnă oțel pur și simplu, fie și oțel de calitate, pentru ochiul exersat al specialistului reprezintă o impresionantă varietate de oțeluri diferite, adaptate celor mai diverse domenii de aplicație. Există oțeluri aliate, inoxidabile, rezistente la coroziune, refractare, tenace la rece, sau pentru a le clasifica după criteriul utilizării lor, oțeluri superioare de construcție și rulmenți, oțel de scule și oțeluri speciale.

Fiecare tip de oțel, la rîndul lui, trebuie să răspundă la anumite solicitări, în funcție de domeniul de folosire. Printre aceste calități se numără în primul rînd: un anumit grad de durabilitate în cadrul unor toleranțe date, rezistența la uzură, la temperatura mediului înconjurător cît și la temperaturi înalte, rezistența la rupere prin suprasolicitare, menținerea rezistenței sau durității la temperaturi ridicate, stabilirea dimensională în procesul de călire.

Aceste proprietăți și multe altele se

obțin prin adăugarea unor elemente de aliere, singure sau combinate. În procesul de elaborare a oțelurilor de scule precum și prin tratamentele termice suplimentare.



ALIAJELE ȘI TEMPERATURA DEȚIN SECRETUL UNEI ȘARJE

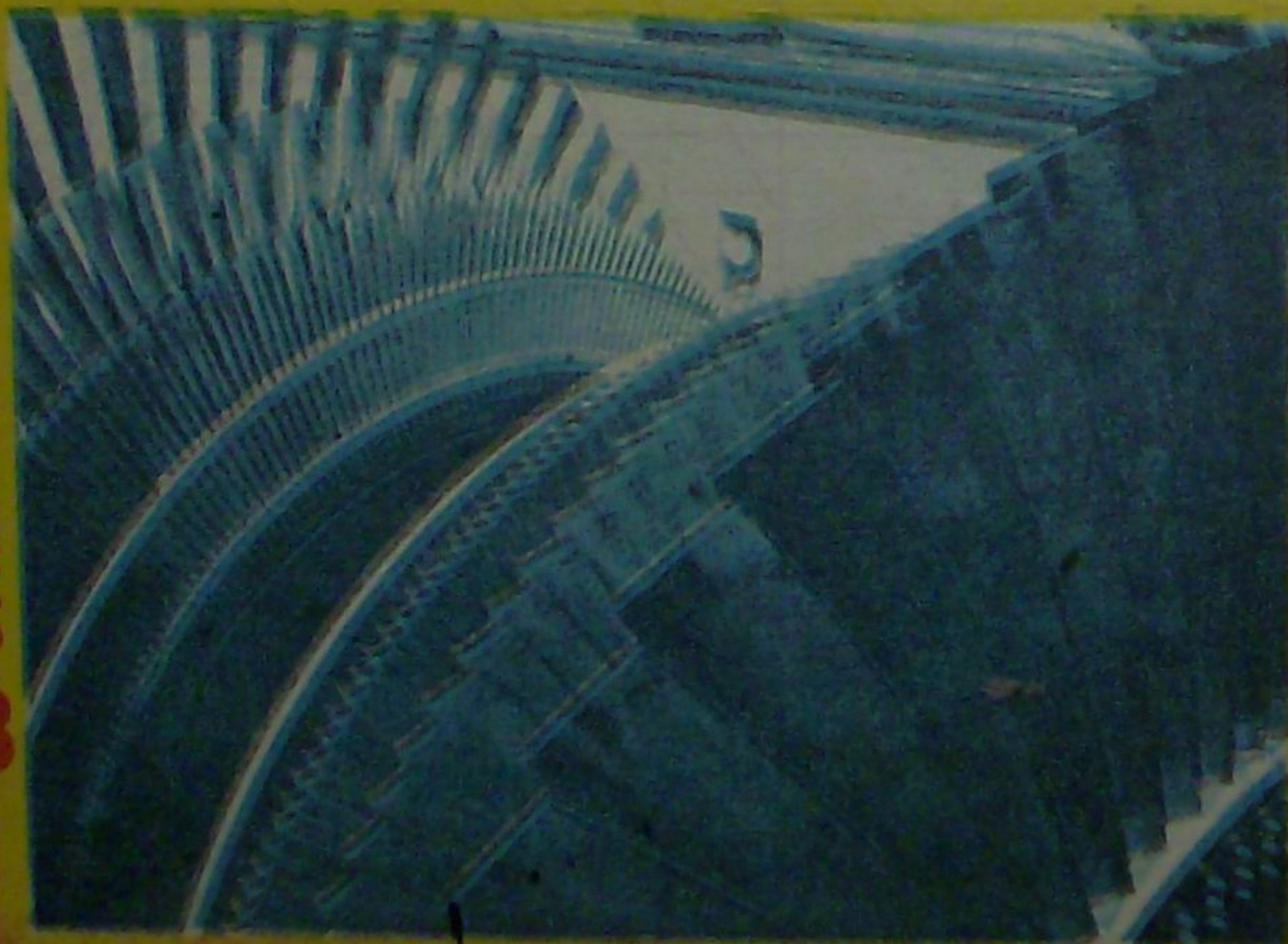
Elementele de aliere se împart în componenți care formează carburi și componenți care nu formează carburi. Din pri-

mul grup fac parte în special elementele crom, molibden, vanadiu și wolfram care dau în combinație cu carbonul din oțel carburile dure și casante mărind rezistența la uzură, durabilitatea tăișului și stabilitatea la revenire a oțelului la scule. Un mic element al acestor adăsurii constă în faptul că ele reduc tenacitatea oțelului. Aici intervin componenții care nu formează carburi, nichelul îmbunătățește tenacitatea, manganul mărește duritatea, iar cobaltul sporește stabilitatea la revenire.

Un rol important în obținerea unor oțeluri de calitate superioară pentru o largă gamă de aplicații îl dețin, alături de elementele de aliere, tratamentele termice cum sînt recoacerea, călirea și revenirea, care contribuie la reducerea tensiunilor și neomogenităților din structura materialului, creînd, totodată, condiții pentru prelucrarea ulterioară a piesei. Prin recoacerea urmată de răcire lentă se obține o stare de duritate minimă, premisă esențială pentru tratarea în continuare și călirea finală a oțelului. Călirea are loc la temperaturi de peste 800°C, piesa fiind introdusă apoi imediat în baia de călire. După ce s-a obținut astfel duritatea maximă, piesa este supusă tratamentului de revenire care constă în încălzirea, uneori repetată, a materialului la temperaturi de 100°C pînă la 700°C asigurîndu-se o tenacitate mărită a piesei concomitent cu reducerea considerabilă a pericolului de rupere și casare. În felul acesta se obțin calitățile optime de utilizare care se cer produsului finit.

Am amintit desigur numai metodele standard la care se adaugă o serie de operații speciale. Printre acestea se numără nitrarea, care are drept scop mărirea rezistenței la uzură a suprafeței sculei fără a afecta tenacitatea miezului. Procesul se desfășoară într-un mediu care eliberează azot, de obicei o baie de gaze sau săruri, la temperaturi cu puțin peste 500°C. Azotul care pătrunde în felul acesta în stratul superficial al sculei formează, în combinație cu elementele de aliere, nitruri extrem de dure și rezistente la uzură. Miezul nu suferă nici o modificare păstrîndu-și tenacitatea ceea ce garantează rezistența sa la rupere sau fisurare la suprasolicitări.

nitatea structurii care sînt rezultatul unei precizii și atenții mai mari în elaborarea



șarjei, ca și în procesul de modelare, în tratamentele termice și control, oțelurile de calitate mai prezintă un alt avantaj

osebită la solicitările mecanice, termice și chimice, rezistență care poate fi perfect adaptată solicitărilor speciale cărora trebuie să le facă față. Acest criteriu a dobândit o importanță tot mai mare în ultimii ani, odată cu dezvoltarea utilajelor de înaltă tehnicitate, astronaucicii, a centralelor electronucleare și a tehnicii oceanologice, pentru a nu menționa decât unele domenii care confruntă siderurgia cu exigențe tot mai înalte.

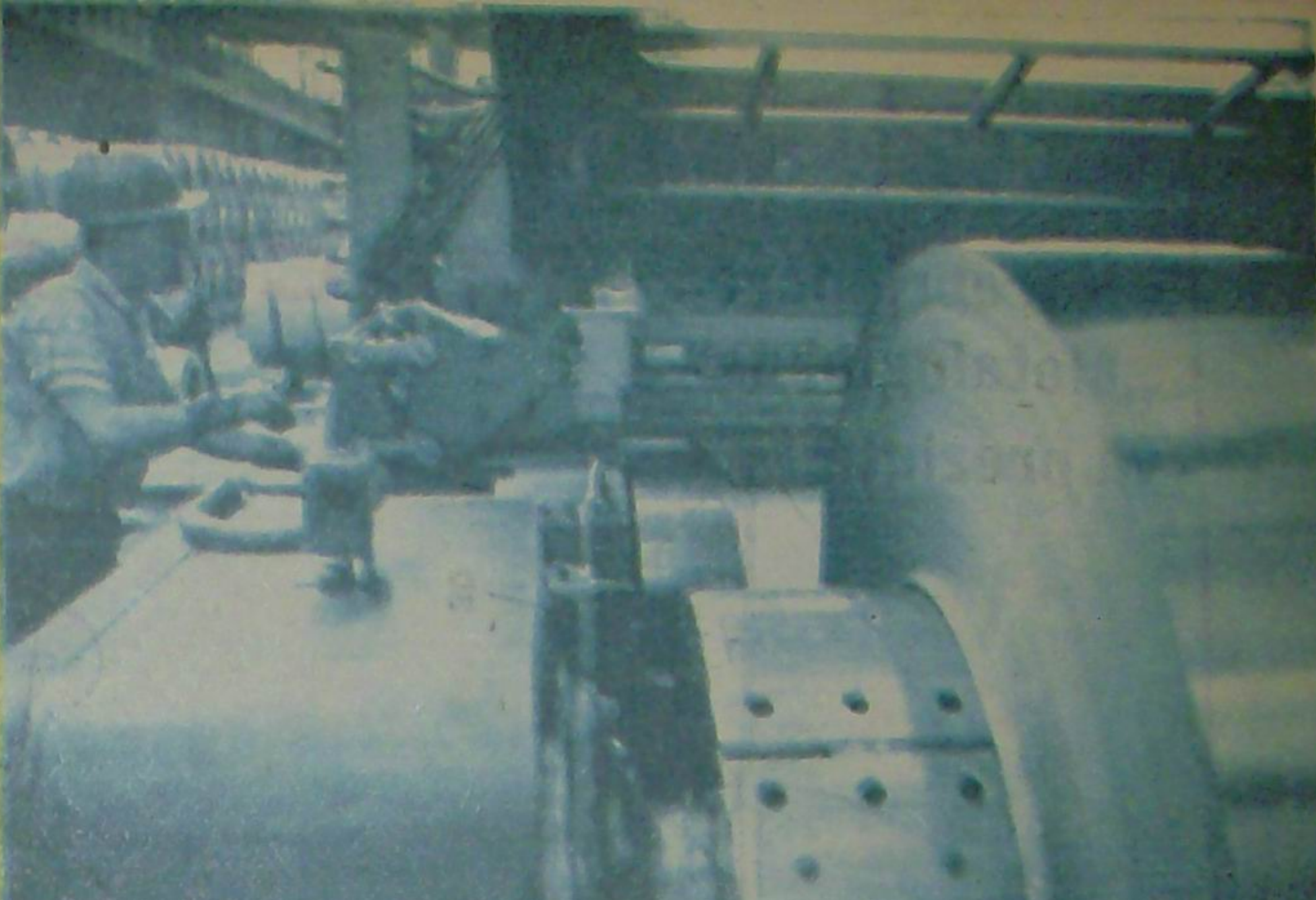
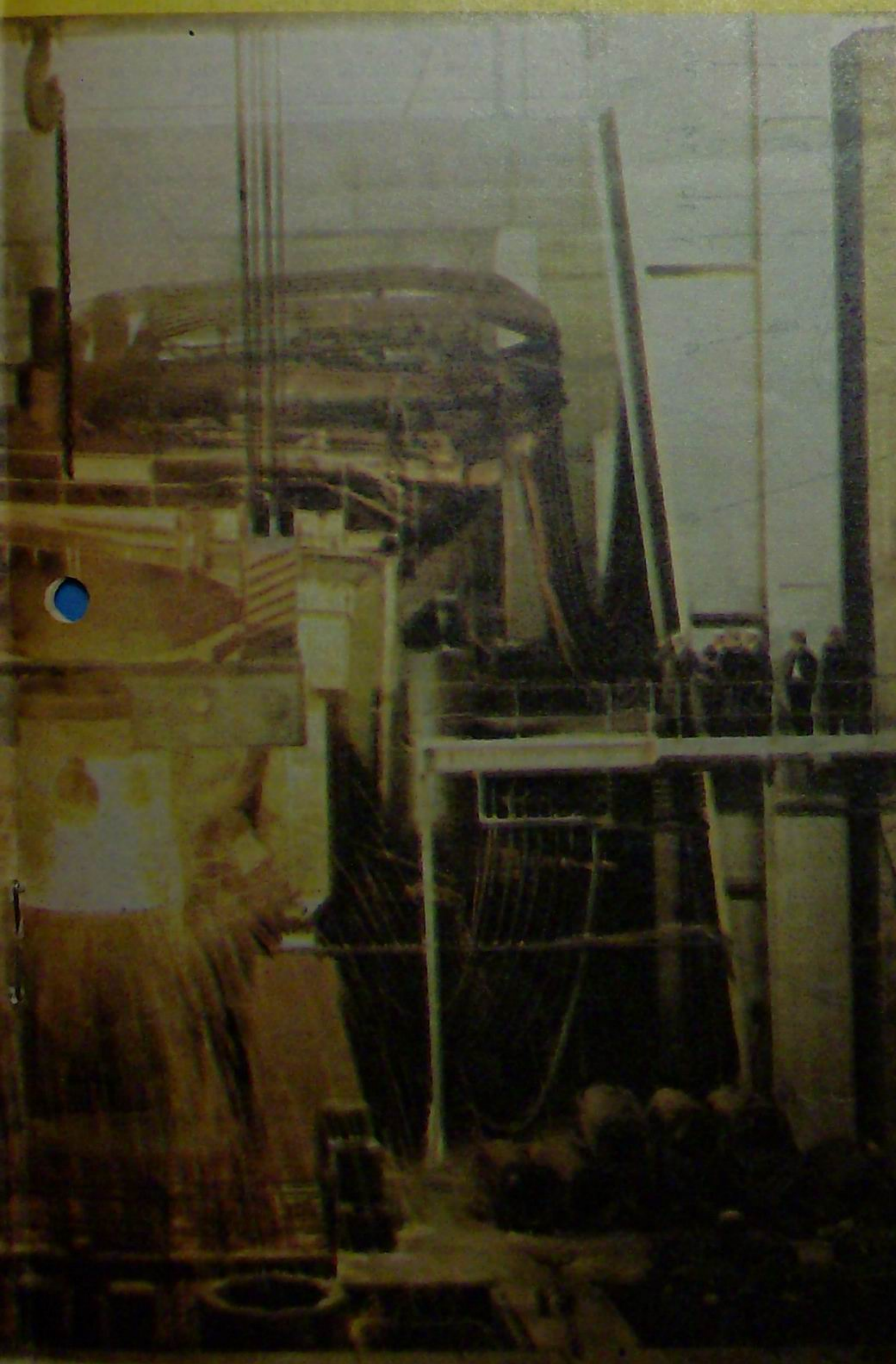
OȚELUL — PREZENT ÎN TOATE INDUSTRIILE

Nespecialistul își poate face cu greu o imagine despre multiplele aplicații pe care le găsește astăzi oțelul de calitate, prezența sa în sectorul industrial cit și în

DOBILAREA OȚELULUI

de prim rang față de oțelurile de masă. Este vorba, desigur, de rezistența lor de-

viață de toate zilele neavând în sine nimic spectaculos. În realitate aproape nu



există ramură de producție care să renunțe, în cadrul efortului pentru performanțe superioare, la aportul oțelului de calitate. Același lucru este valabil pentru agricultură, pentru industria petrochimică, industria hârtier, construcțiile navale. Nu există mașini-unelte perfecționate care să nu funcționeze pe bază de oțeluri rapide. Din oțel de calitate sînt confecționați arborii cotiți și angrenajele supuse la solicitări înalte. Oțeluri aliate rezistente la temperaturi înalte servesc ca material de construcție pentru circuitele reactoarelor electronucleare. Ea fel de indispensabile sînt oțelurile de calitate în fabricarea uriașelor turbine cu gaze, abur sau apă, care trebuie să suporte turații înalte, presiuni ridicate și coroziune permanentă. Constructorii de avioane nu se pot lipsi nici ei de acest material rezistent la căldură și coroziune, iar, dacă ne gîndim la viteza de aterizare a unui avion supersonic modern, ne dăm lesne seama, că numai un tren de aterizare din oțel de înaltă tenacitate poate rezista unei asemenea forțe.

Nu vom uita nici bogata gamă a articolelor de oțel nobil de care are nevoie industria alimentară și hotelieră, tehnica medicală, tehnica de precizie și de măsură, precum și numeroase alte sectoare. Corespunzînd celor mai ridicate exigențe ale igienei, produsele din oțel inoxidabil se remarcă, totodată, prin rezistența lor superioară față de acizi, temperaturi înalte sau foarte scăzute, precum și față de solicitări mecanice de orice fel. Ușor de întreținut și de curățat, oțelul de calitate găsește întrebuințare în măsură tot mai crescîndă la utilizarea și modernizarea întreprinderilor, afirmîndu-se în același timp pe scară tot mai largă în gospodărie, de la tacîm la electrorobotii casnici și la instalația de bucatărie „inox”.

Ținînd seama de exigențele sporite față de calitatea materialelor pe care le ridică în prezent industria aeronautică și aerospațială, industria chimică, industria constructoare de mașini, tehnica nucleară și sectorul de cercetare, cercetătorii și specialiștii au făcut eforturi considerabile în direcția dezvoltării unor aliaje noi, pe măsura celor mai înalte solicitări. Ie în domeniul temperaturilor extrem de înalte sau extrem de scăzute, ie în cel al solicitărilor mecanice și chimice permanente de mare intensitate, ie în sectoare, care se caracterizează prin acțiunea conjugată a mai multor din acești factori.

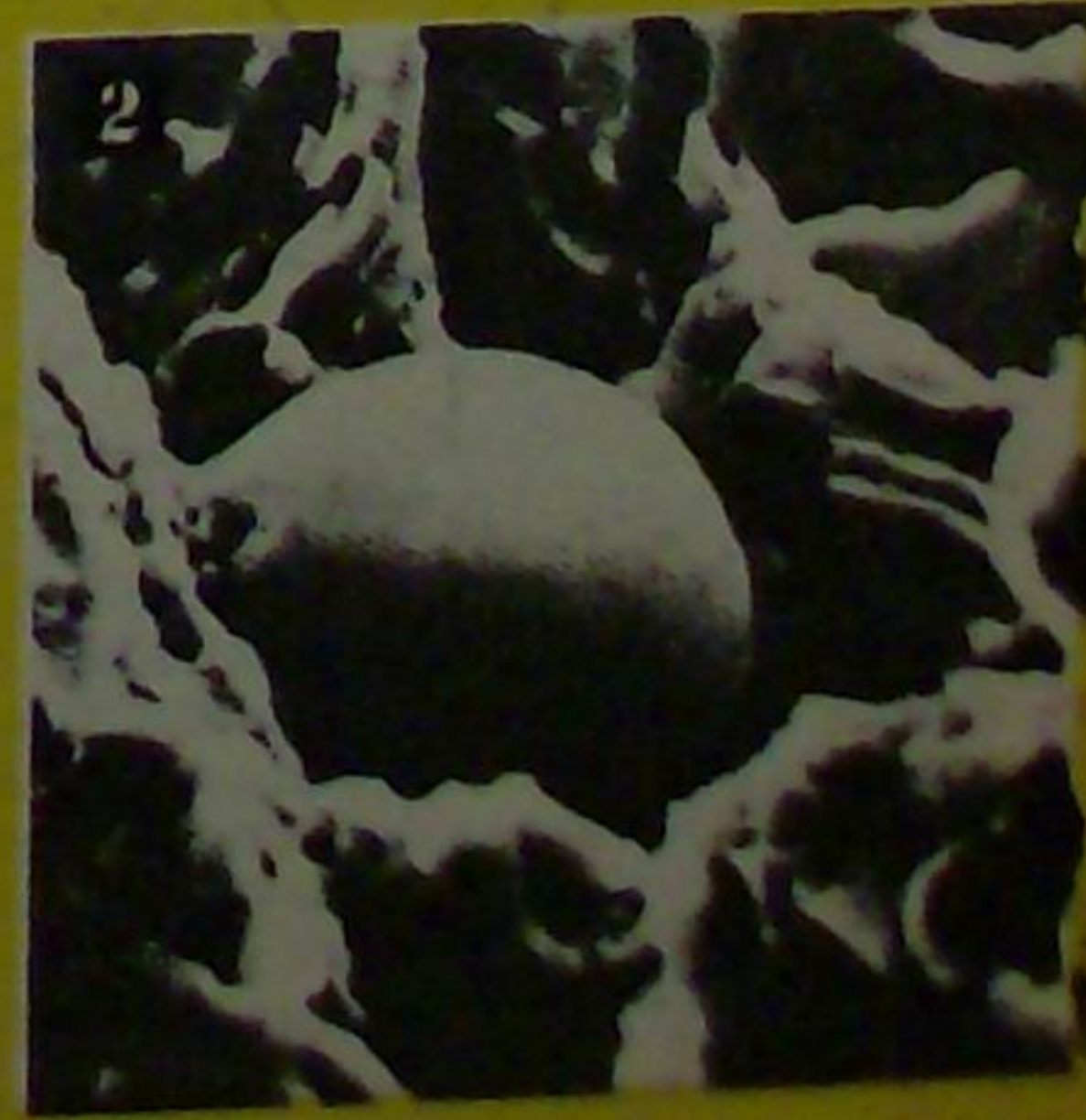
Dar, înainte de toate, importanța acestei ramuri industriale se datorește cererilor enorme sporite în decursul ultimelor decen-

niilor față de oțelul de calitate, acest material cu multiple aplicații pentru cele mai înalte exigențe.

MICROSCOPUL ELECTRONIC CERCETEAZĂ OȚELUL



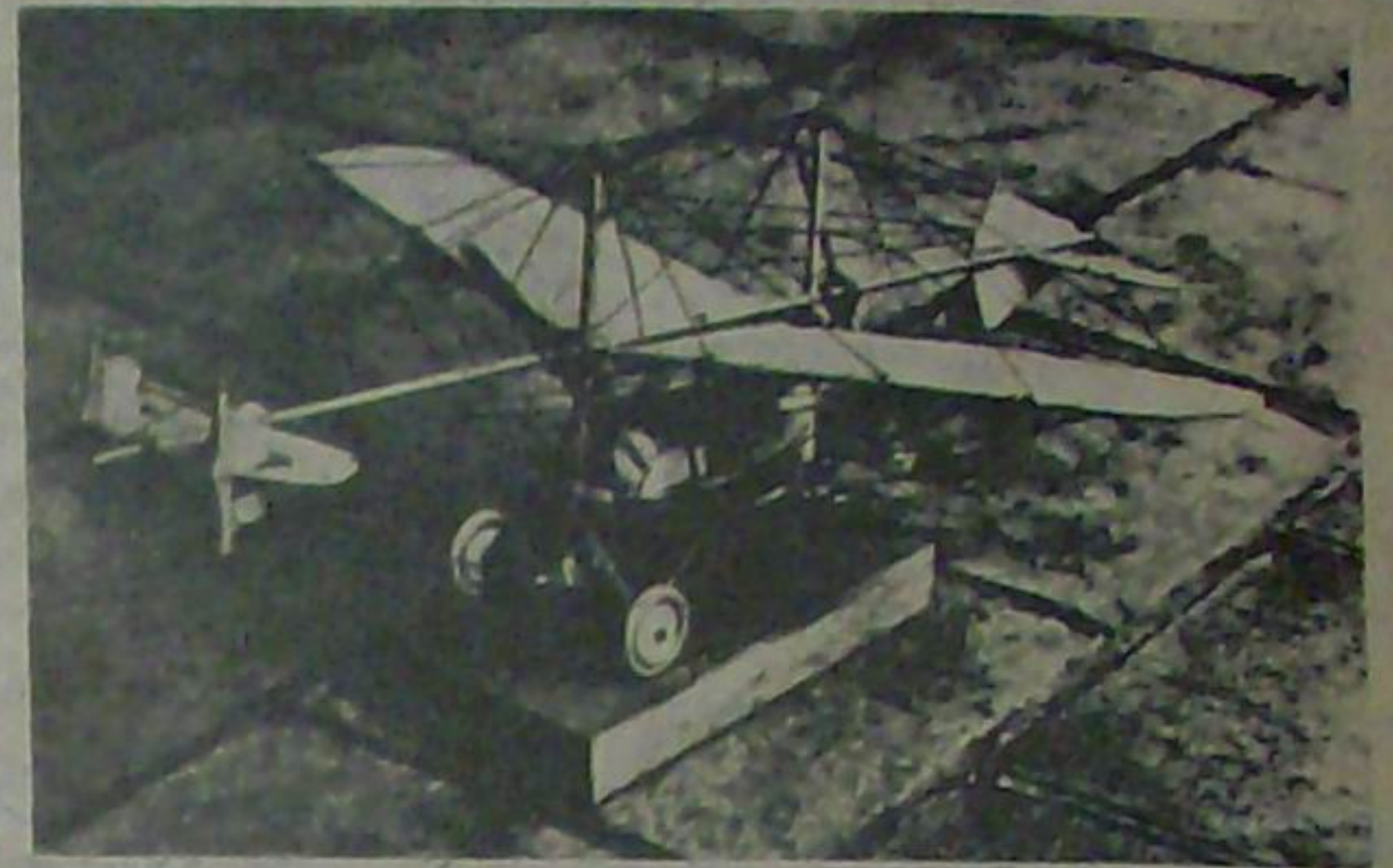
În cadrul procesului de elaborare a oțelului apar, datorită unor cauze în aparență lipsite de importanță, unele impurități provenite din prezența sulfurilor. Modernă microscopie electronică permite însă depistarea imediată a acestor impurități (incluziuni) sau a urmelor pe care le lasă. Astfel, în imaginea 1, care prezintă secțiunea longitudinală a unei table, se recunosc cu ușurință segregările cauzate de sulfurile incluse în lăsură. Uneori apar unele fisuri pentru a căror eliminare se adaugă oțelului elemente de aliere cum sînt titanul, zirconul, ceriul sau calciul, care intră în combinație cu sulfurul nealterînd structura laminatului. Imaginea 2 reprezintă un exemplar al unei incluziuni de acest tip. Asemenea incluziuni controlate au însă un efect cu mult mai redus asupra extinderii lăsurii.



START SPRE VIITOR

Întreprinderea
„Metaloglobus“
vă prezintă

MACHETA „VLAICU II“



Prin montarea acestui set de piese și subansamble se realizează macheta Avionului „Vlaicu II“ cu care inventatorul, constructorul lui și zburătorul desăvârșit AUREL VLAICU a luat premiul I în anul 1912 la ASPERN în Franța. Totodată, i se realizează și o jucărie electrică telecomandată.

Ordinea de asamblare este indicată prin sensul săgeților în schema alăturată.

Axul I (19) se introduce prin urechile celor 2 aripi și prin urechile rezervorului (21) cuprinzându-l la mijloc. Pe reperul carlinga (1) se montează în ordine următoarele piese: subansamblul mecanism (2) cu stîlp față (3) prin intermediul șurubului (4) avînd grija ca axul pinionului să intre în orificiul peretelui mecanism cuplîndu-l cu pinionul de pe axul micromotorului (12).

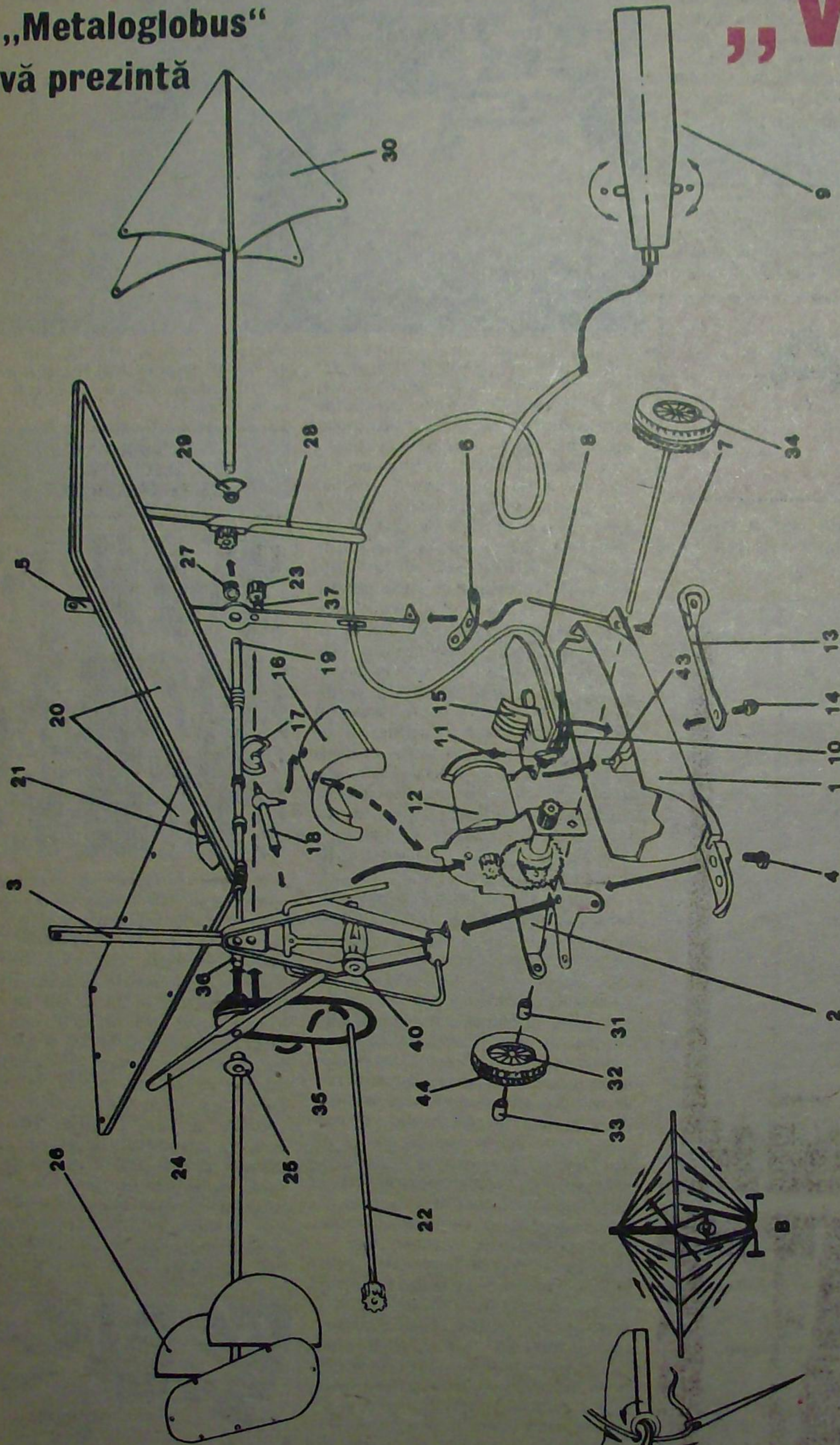
Se introduce unul din capetele axului (19) (cu aripile și rezervorul montate) prin orificiul superior al stîlpului față (3).

Celălalt capăt al axului I (19) se introduce în orificiul superior al stîlpului spate (5). Se assemblează de carlinga stîlpul spate (5) și brida (6) cu șurubul (7). Se introduce capatul liber al cablului (8) cu tecile (10) de la cutia de comandă (9) prin fereastra stîlpului spate (5) și se racordează tecile cu cei 2 papuci (11) la micromotorul (12). Se montează bechea (13) de carlinga cu șurubul (14). Se așază scaunul (15) în carlinga, iar cele două știfturi (43) se topesc cu letconul sau cu un obiect metalic încălzit. Se așază capota (16) peste micromotor introducînd urechea peretelui mecanismului (2) prin știftul capotei (16) fixîndu-se prin îndoirea urechii. Se introduce manșa (17) în suport manșa (18) prin presare și acest subansamblu se montează cu capatul lung în orificiul stîlpului față, iar piciorușul se introduce în orificiul de pe capota, fixîndu-se tot prin presare.

Se introduce axul (II) (22) pe rînd prin orificiul stîlpului față, stîlpului spate, distanțier (37), iar la capăt se presează pe ax pinionul (23) folosind ciocanul. Se ia subansamblul (34) și se introduce axul prin partea dreapta prin urechile mecanismului avînd grija ca să se cupleze pinionul cu roata dințată, iar la capatul celălalt se montează pe ax în ordine: distanțier (31), geanta (32), capac geanta (33). Se îmbracă apoi gențile cu cauciuc (în prealabil debavurate cu atenție folosindu-se o forfecuța) (44).

La partea din față a stîlpului (3) se introduce pe axul (19) pe rînd: distanțier (36), elicea mare (24) cu cureaua (35) și ea debavurată cu o forfecuța, ornament distanțier (25) și derivorul (26). Pe capatul axului (19) al stîlpului spate (5) se introduc pe rînd: șaiba distanțier (27), elicea mică (28), ornament distanțier (29) și ampenajul (30) în prealabil asamblat conform figurii. Se introduce cureaua (35) pe fulee (40).

Avionul astfel asamblat se leagă cu sfori conform schemei de montaj B executînd legăturile sforii conform detaliului de pe schemă. În cutia de comandă (9) se introduc 2 baterii R 20. Avionul astfel montat este gata de joc. Jucăria lasată liberă pe o suprafață plană și acționîndu-se butonul cutiei de comandă la dreapta sau la stînga, elicele se învîrtesc și va rula înainte sau înapoi. Reglînd manșai direcția becher (13) avionul evoluează după dorința în linie dreaptă sau curbă.



Pentru micii aeromodeliști, cunoscuta întreprindere bucureșteană „Metaloglobus“ pregătește o surpriză, pe cit de așteptată pe atît de binevenită setul de piese și subansamble pentru realizarea micromodelului „Vlaicu II“, care va putea fi procurat în curînd din magazine.

Șalupa

„NEPTUN”



Construcția acestei șalupe cu cel mai simplu sistem de propulsie electrică (motor de 6 V) poate fi realizată de navomodeliștii începători.

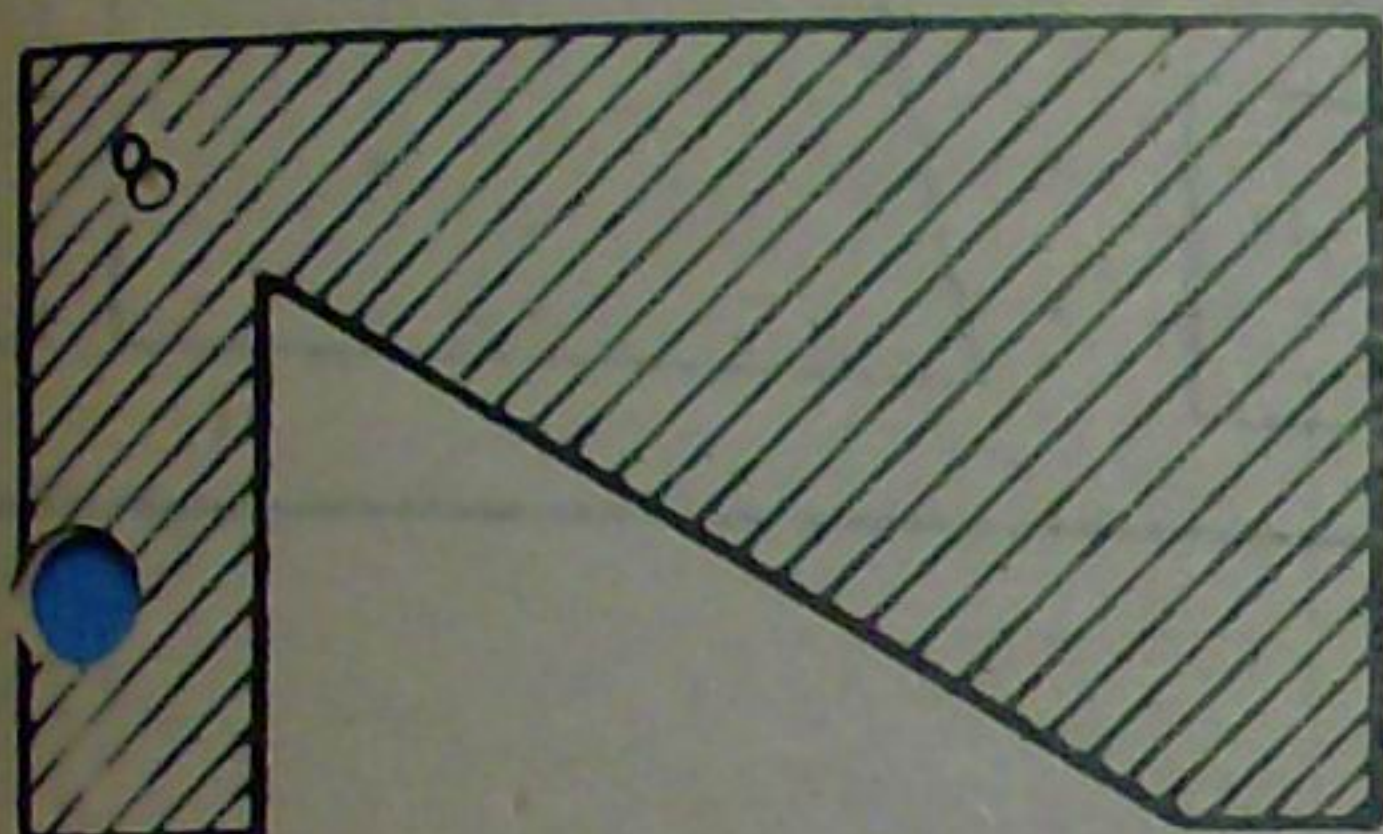
Dupa procurarea materialelor se trece la construcția navomodelului.

moale. La fel se procedează și cu curenții de gurnă. După uscarea completă a osaturii, cu un calup cu hîrtie sticlă se șlefuieste osatura longitudinal pentru a avea suprafețele plane, pe care urmează a fi montate filele de fund și filele de bordaj. Trăsarea filelor de fund cît și a filelor de bordaj se face după osatură — lăsînd cîte 2 mm în plus pe fiecare latură. Pentru montarea învelișului șalupei se procedează astfel: se unge cu clei chila și curenții de gurnă, se

aplică prima filă de fund, se strînge cu clești de rufe și se lasă pînă la uscarea completă.

Dupa uscare, se ajustează cu calupul cu hîrtie sticlă plusul de filă rămas, la fel se va proceda și cu filele ce urmează a fi asamblate și prinse cu ținte foarte mici sau ace cu gămălie scurtate. După terminarea corpului de învelit se montează axul port elice cu motorușul și instalația de guvernare (cîrma), conform deseniului.

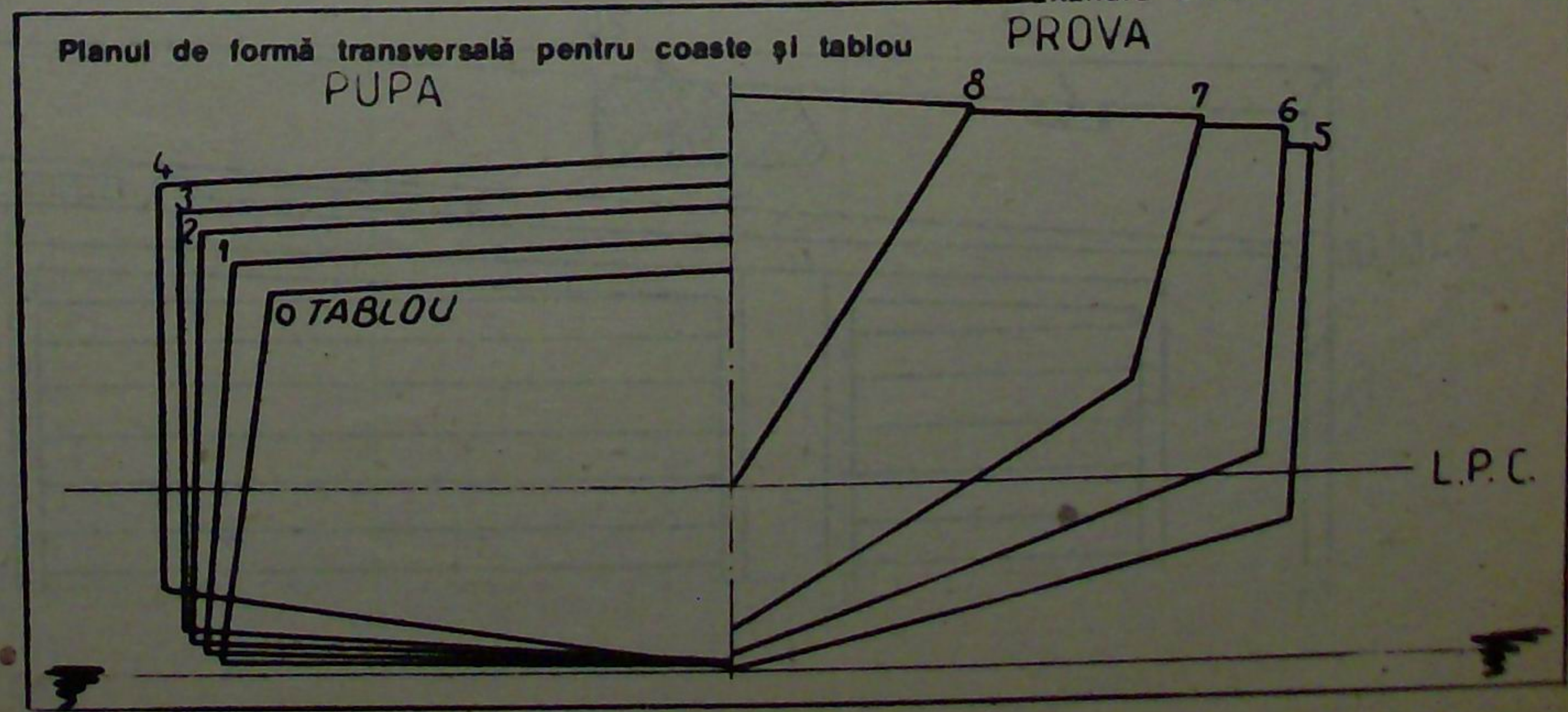
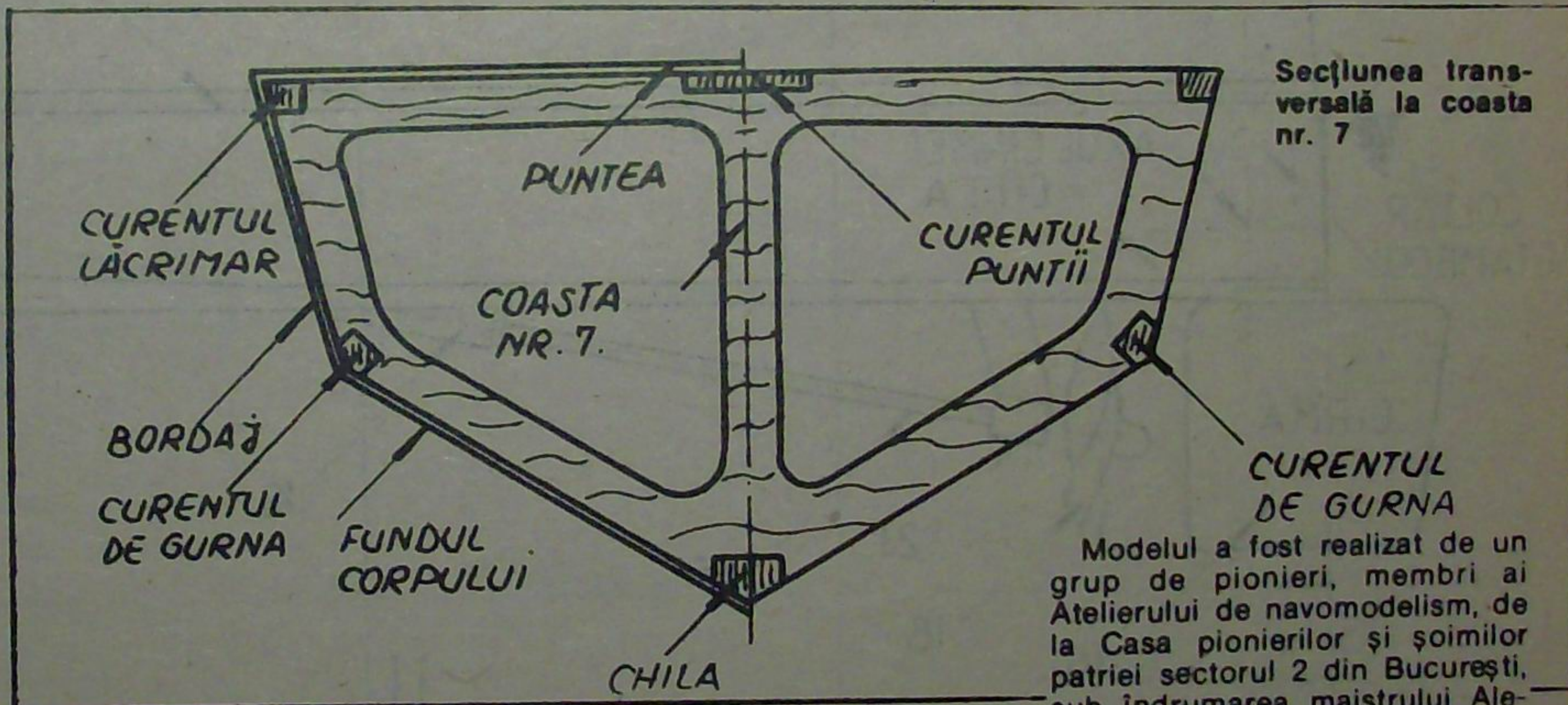
Se trasează și se decupează pereții cabinei, se fasonează, apoi se assemblează, prin încleiere, se capitonează interiorul cu plastic transparent, prin lipire, folosindu-se cleștii de rufe. După uscare se montează capacul cabinei. Dacă este cazul se chituieste, se șlefuieste, urmînd piturarea (vopsirea). Se recomandă să fie făcută în două culori: bordajul liber (opera moartă) în alb sau crem, iar opera vie în verde sau albastru, puntea verde deschis.



Șablon de fasonat forma transversală a corpului la coasta nr. 8

Se copiază, după planul de forme pe hîrtie de calc, fiecare coastă separat. Pentru a obține forma întreagă a coastei se așază indigoul, se îndoaie hîrtia de calc pe axa de simetrie și se trasează cu creionul a doua ramură a coastei simetrice cu prima. Se așază placajul de tei gros de 4 mm, se aplică indigoul și peste acesta hîrtia de calc cu coasta copiată. Cu ajutorul unei rigle și florar se copiază fiecare coastă în parte în ordinea numerotării. Cu ferăstrăul de traforaj se decupează coastele. Decuparea interioară nu se face la toate coastele, deoarece unele servesc, în același timp, și ca pereți etanși transversali. Se recomandă să se facă 3—5 compartimente etanșe în funcție de lungimea modelului. Se decupează coastele și în interior (grosimea peretelui interior al coastei variază de la 15 la 20 mm), apoi se ajustează, cu pila și hîrtie sticlă, în locul în care s-au efectuat tăieturile cu traforajul. Se trasează și se decupează pe coaste locașurile de îmbinare cu baghetele de 4 x 5 mm și cu chila.

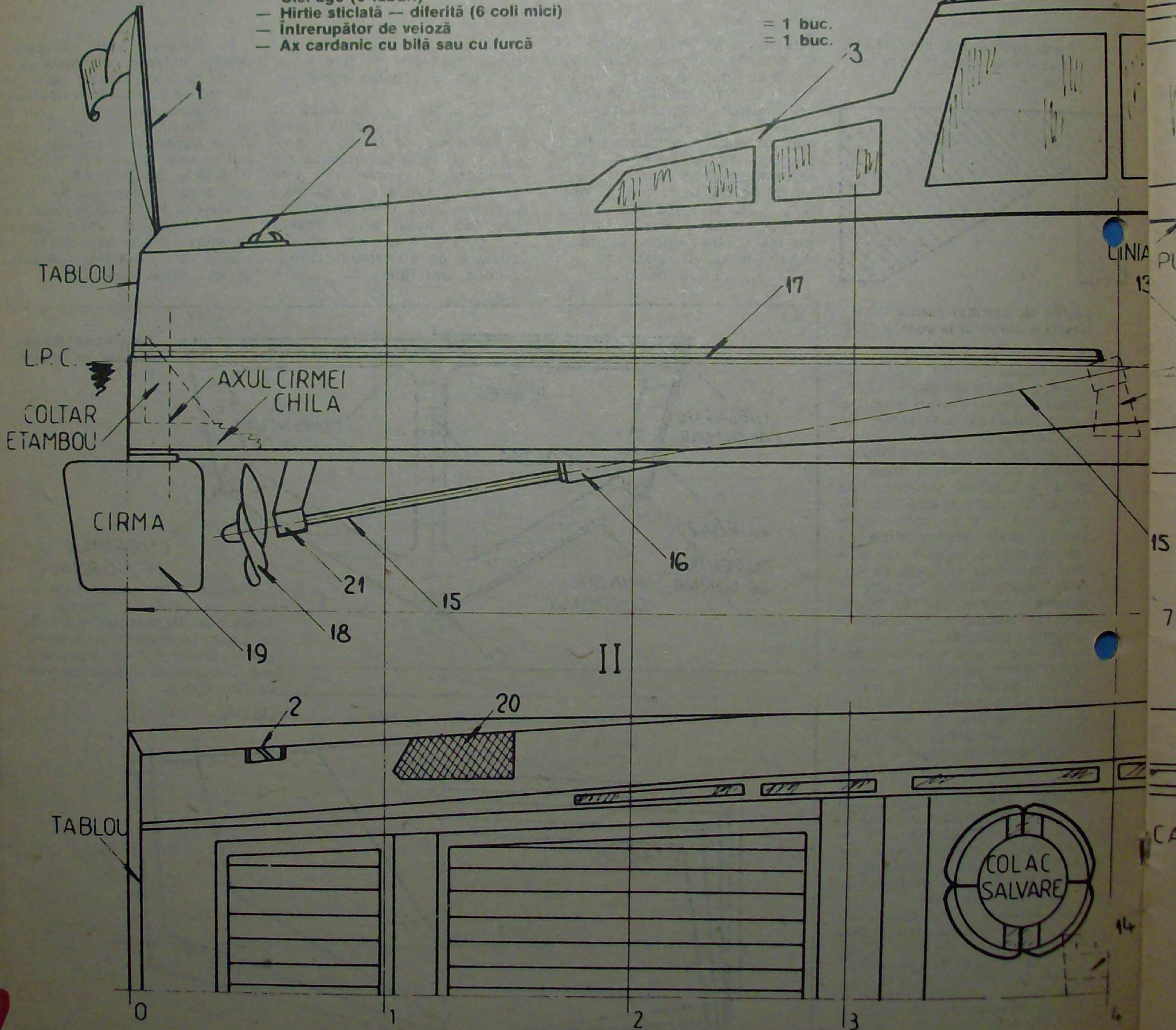
Se trasează și se decupează apoi etrava. Se montează, prin încleiere, etrava cu chila. După uscarea completă, se assemblează coastele pe chilă în ordinea planului (coastele trebuie să fie perpendiculare pe chilă și paralele între ele pentru ca osatura să fie simetrică), strîngîndu-le cu elastic sau sîrmă foarte



„NEPTUN” PLANUL

MATERIALE NECESARE:

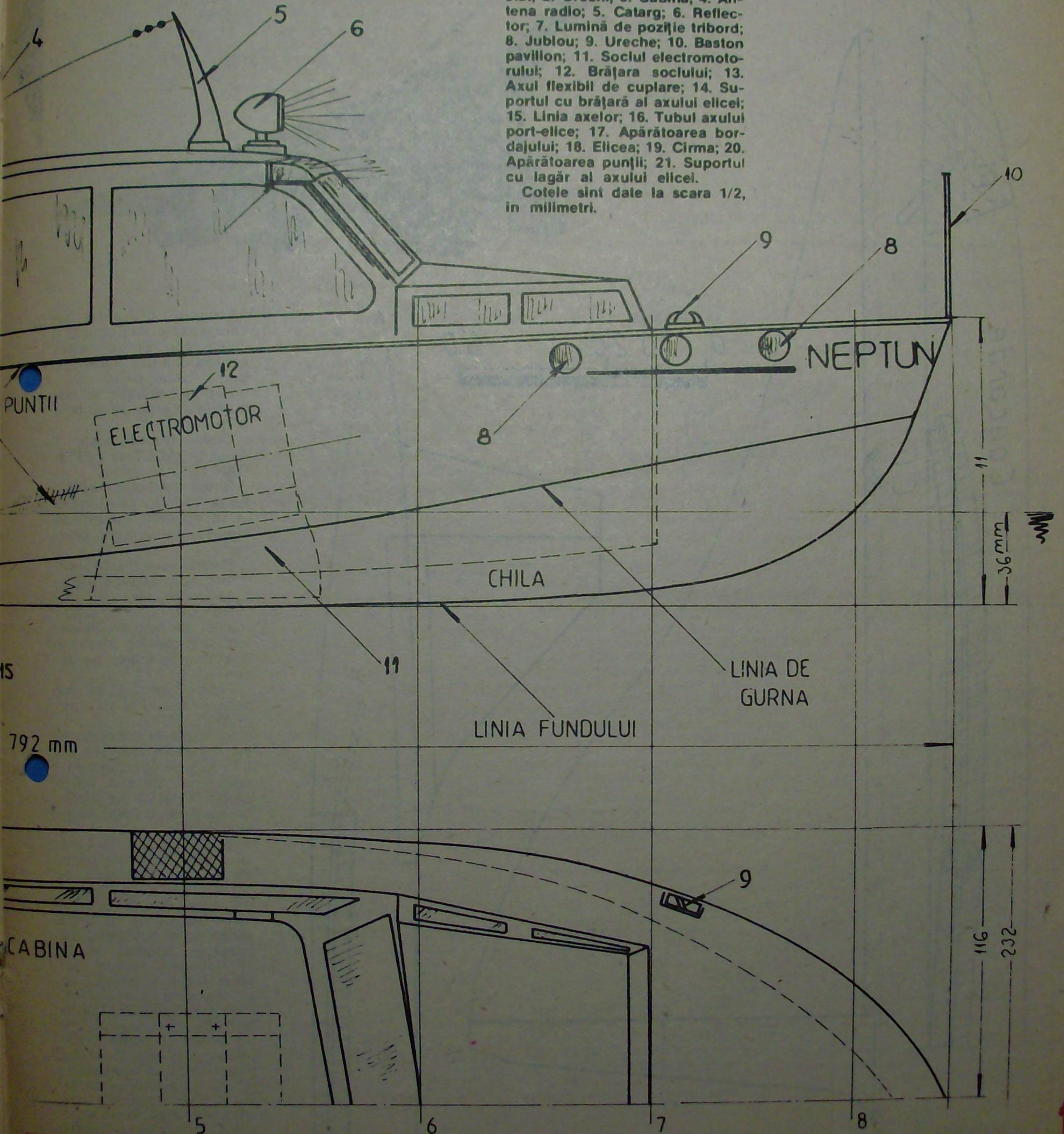
- O bucată de placaj de tei (fag) de 4 × 250 × 500 mm = 1 buc.
- Placaj aviativ sau furnir de 1 × 800 × 1 000 mm = 6 buc.
- Baghete de brad sau tei de 4 × 5 × 1 000 mm = 1 buc.
- Baghetă de brad sau tei de 5 × 10 × 1 000 mm = 1 buc.
- Tablă de alamă sau fier de 0,5 × 80 × 900 mm = 1 buc.
- Mine de pix metalice de \varnothing 3,5 mm = 2 buc.
- Spițe de bicicletă de \varnothing 2,5 mm = 2 buc.
- Plastic transparent de 0,5 × 55 × 500 mm = 1 buc.
- Clei ago (3 tuburi)
- Hirtie sticlă — diferită (6 coli mici) = 1 buc.
- Întrerupător de veioză = 1 buc.
- Ax cardanic cu bilă sau cu furcă



LATERAL (LONGITUDINAL)

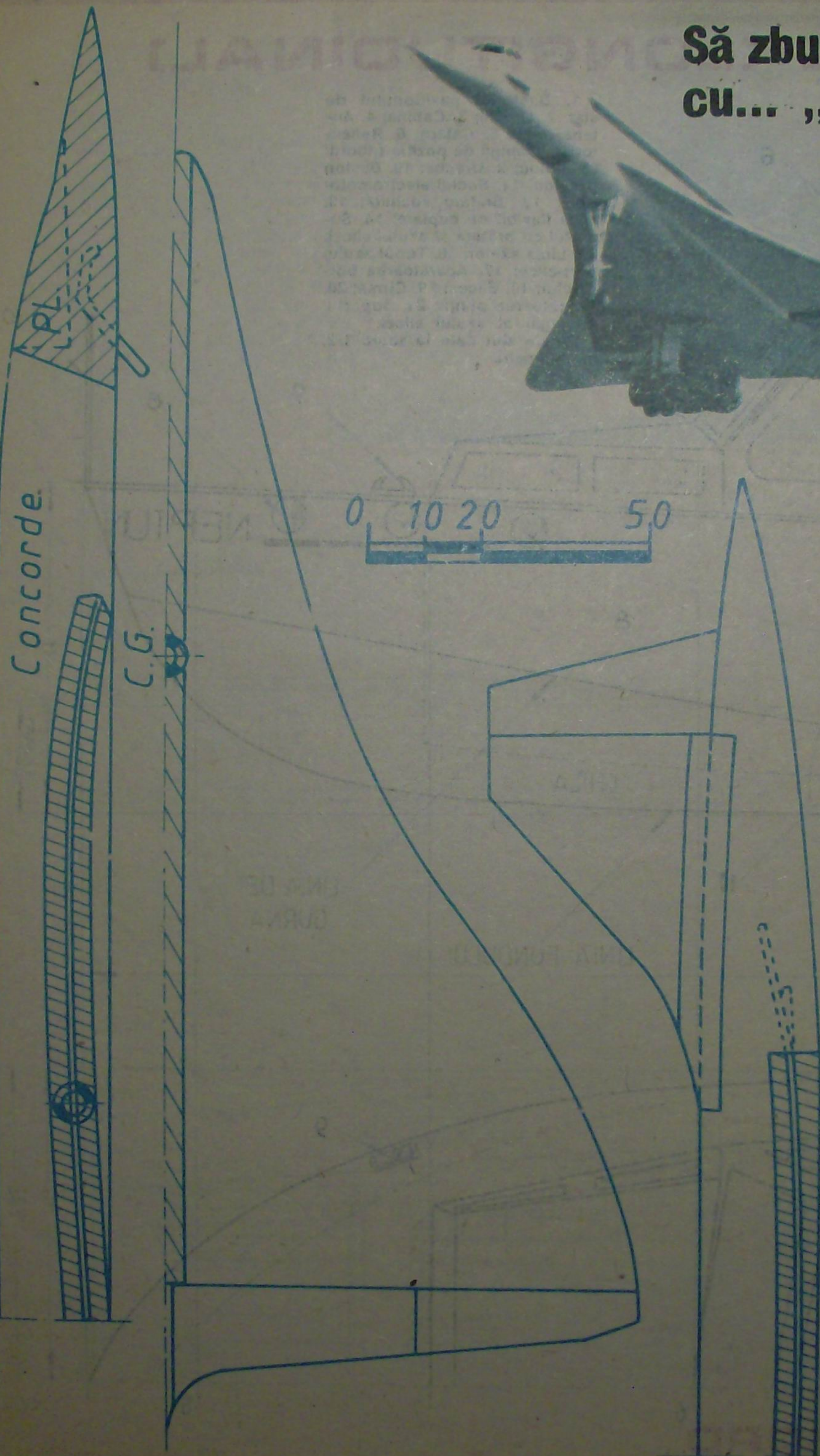
1. Bastonul pavillonului de stat;
2. Urechi;
3. Cabina;
4. Antena radio;
5. Catarg;
6. Reflector;
7. Lumină de poziție tribord;
8. Jublou;
9. Ureche;
10. Baston pavillon;
11. Soclul electromotorului;
12. Brățara soclului;
13. Axul flexibil de cuplare;
14. Suportul cu brățară al axului elicei;
15. Linia axelor;
16. Tubul axului port-elice;
17. Apărătoarea bordajului;
18. Elicea;
19. Cirna;
20. Apărătoarea punții;
21. Suportul cu lagăr al axului elicei.

Cotele sînt date la scara 1/2, în milimetri.



PUNȚII - BABORD

Să zburăm cu... „CONCORDE“



Modelul prezentat se adresează constructorilor începători. El se poate confecționa din placaj sau furnir, cît și balsă.

Părțile hașurate se vor dubla cu carton pe ambele părți.

Cleul folosit poate fi AGO, ARACET sau PELICANOL.

Sîrma din botul modelului se va îndoi ca în figură și va constitui cîrligul de lansare cu ajutorul praștiei.

Pentru centrare, în locul arătat, vom adăuga o plăcuță de plumb.

Nu trebuie să uităm înainte de lansare, brăcarea aripioarelor centrale, așa cum se indică pe desen.

Pentru lansare, se vor folosi cîteva fire de cauciuc.

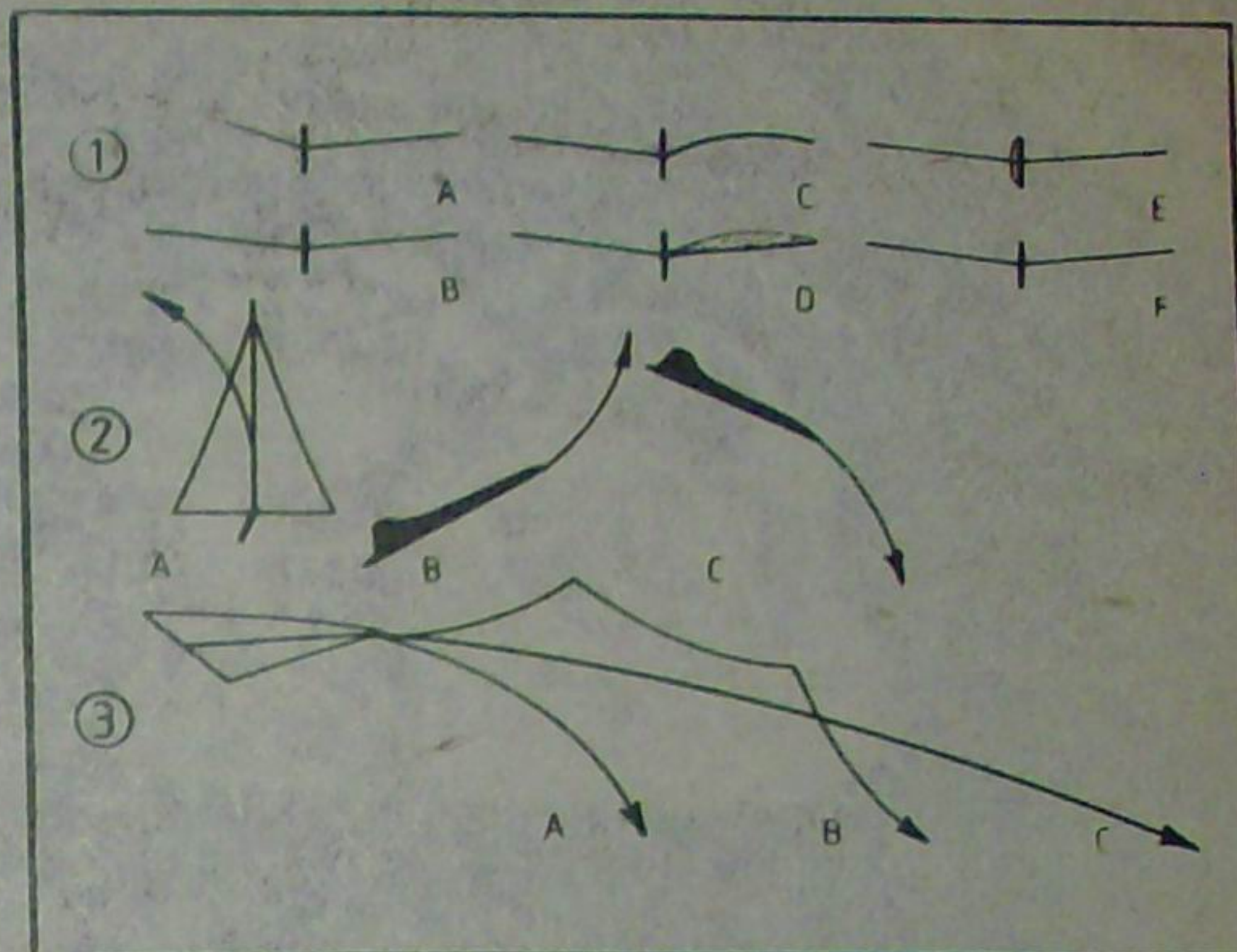
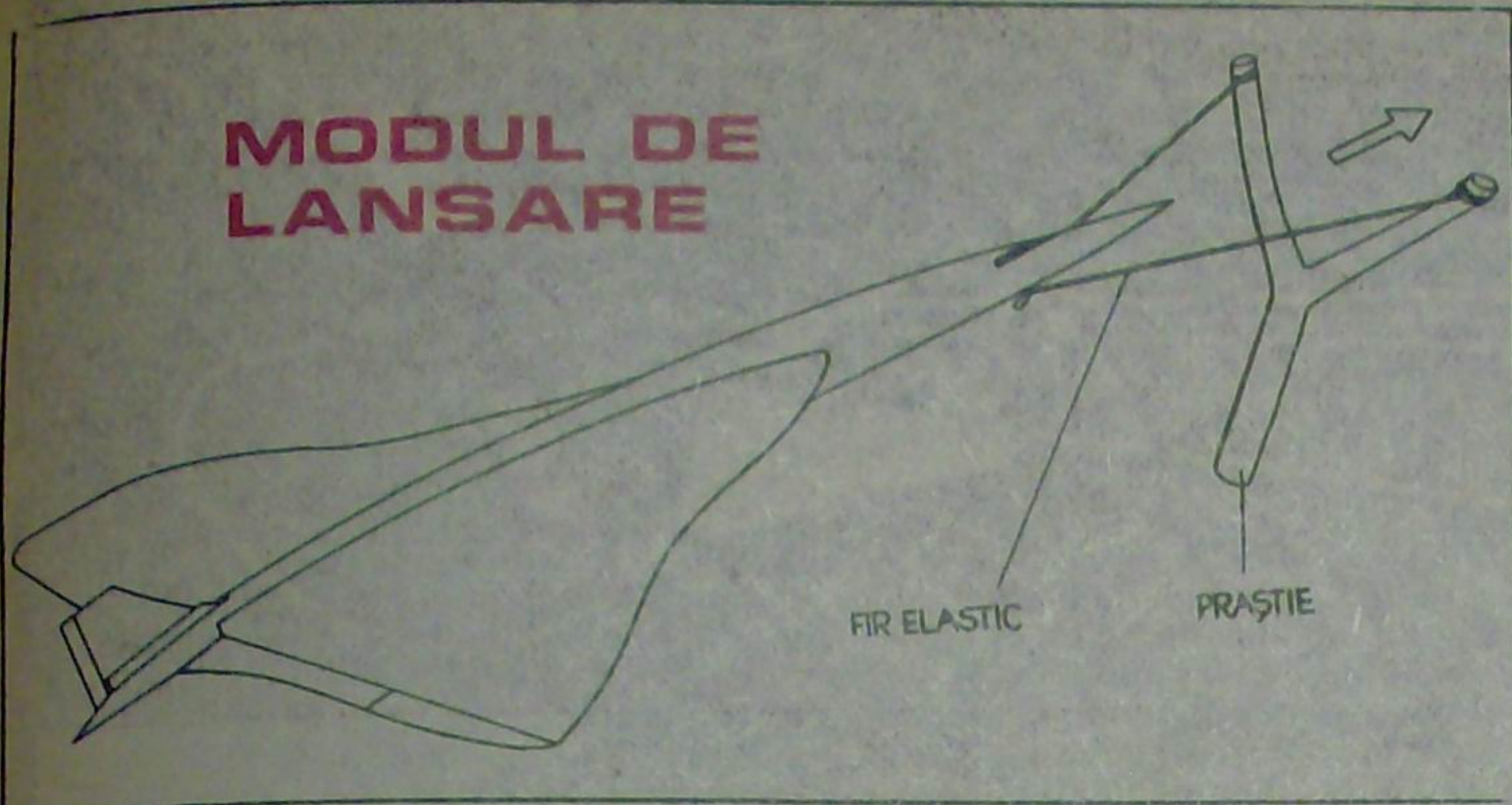
În cazul în care dorim ca modelul să zboare într-un viraj ușor, se va îndoi puțin direcția într-o parte. Modelul se poate construi la această scară sau dublu.

În figurile 1, 2, 3 avem situații în care este necesar reglajul modelului. În situația 1A, aripa dreaptă nu este corect prinsă, idem în 1C. În 1D aripa stîngă este deformată pe întreaga suprafață iar în 1E ampenajul vertical este prost reglat și avionul se va comporta ca în fig. 2A.

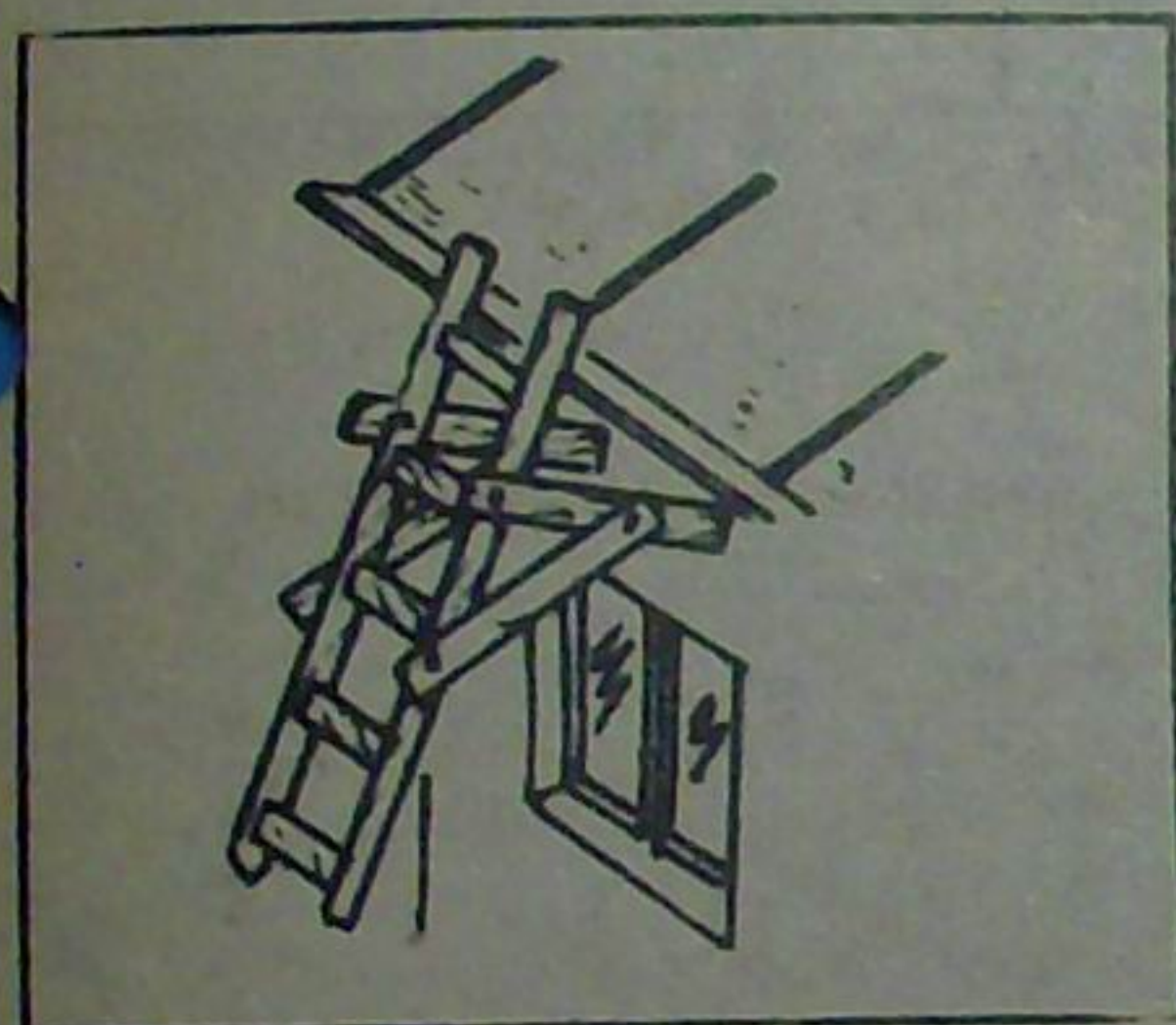
În cazul zborului, ca în fig. 3B, aeromodelul are un tangaj ce poate fi suprimat prin adăugarea de balast în botul fuselajului. În cazul traiectoriei de tipul A vom micșora cantitatea de balast, iar în situația C putem să ne considerăm mulțumiți.

Ing. Gabriel Nica

MODUL DE LANSARE



RALIUL IDEILOR



DISTANȚIER PENTRU SCARĂ

Pentru a face unele lucrări la igheabul de scurgerea apei de ploaie sau la marginea acoperișului unei clădiri (mai ales când aceasta este învelită cu țiglă, folii ondulate de material plastic sau plăci de azbociment) trebuie ca scara să fie astfel rezemată încât să asigure un bun echilibru omului, să permită un acces prielnic activității și, totodată, să nu aducă prejudicii punctelor de sprijin. Desenul alăturat indică o soluție care respectă toate aceste cerințe.

Cele patru rigle de lemn, din care se lucrează depărtătorul, pot fi montate detașabil (numai la nevoie) folosind patru șuruburi metalice cu pușulă fluture, în loc de cuie sau șuruburi fixe pentru lemn.

O FÎNTÎNĂ SIMPLĂ

Din două, trei bucăți de țevă puteți construi o fântână țisnitoare, care înlocuiește cana sau paharul de apă. Fântâna, după cum arată figura, este legată de robinet printr-o piesă care permite întregului ansamblu să fie dat la o parte atunci când nu este folosit.

Pentru folosirea fântinei, țineți degetul arătător la fundul piesei mobile, prin care apa robinetului poate curge în voie atunci când se îndepărtează degetul.



TRAMVAIE AERIENE

Creșterea costului petrolului a pus în fața specialiștilor găsirea unor noi soluții — sau modernizarea altora vechi — pentru transportul în comun.

Tramvaiul rămâne în continuare mijlocul de transport care are marile avantaje că permite „evacuarea” unui număr mare de pasageri, este ieftin, chiar în condițiile unor amenajări mai complicate decât a altor mijloace.

Viteza comercială relativ redusă, 30—40 km, ca și limitarea pe care o prezintă atunci când trebuie să intre în zone aglomerate și cu circulație mare, au fost motive ce au determinat o limitare a acestor construcții. Recent o firmă din California a

propus un nou mijloc de transport în comun: tramvaiul aerian, pe care-l vede ca un mijloc de transport al viitorului. Aceste „gondole” aerodinamice acționate electric, vor circula cu 60—80 km/oră de-a lungul a două cabluri susținute pe pilon.

Costul estimativ al construcției va fi redus față de cel al liniei de metrou, ceea ce lasă să se întrevadă largi posibilități de utilizare. În plus, se apreciază că timpul afectat construcției se reduce, iar exploatarea este mult mai flexibilă și economică.

Reamintim cititorilor noștri că rezolvarea problemelor, împreună cu cele șase taloane, vor fi expediate într-un singur plic pe adresa redacției, pînă la data de 15 mai 1983 (data poștei) cu mențiunea „Olimpiada de matematică”. Nu uitați să vă scrieți citel numele și adresa completă.

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA A VI-A

CLASA A VI-A

Să se arate că nu există nici o valoare întreaga a lui n pentru care numerele $\sqrt{15n+7}$ și $\sqrt{15n+8}$ să fie raționale.

(40 puncte)

CLASA A VII-A

Să se demonstreze că, în orice septagon, există două diagonale care formează un unghi mai mic decât 13° .

(50 puncte)

CLASA A VIII-A

Să se demonstreze că numărul $77 \dots 7$ format din 1983 de cifre de 7 nu se poate scrie ca suma de două pătrate.

(40 puncte)

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ ETAPA A VI-A

Talon de participare

Redactor-șef:
MIHAI NĒGULESCU
Secretar responsabil
de redacție:
ing. Ioan Voicu
Prezentare artistică:
Valentin Tănase
Prezentare tehnică:
Nic. Nicolaescu

REDACȚIA: București,
Piața Științei nr. 1, telefon
17 60 10, interior: 1444.

Administrația: Editura
„Știința”. Tiparul: Combina-
tul poligrafic „Casa Științei”.
Abonamente — prin oficiile
și agențiile P.T.T.R. Din străi-
nătate ILEXIM — Departa-
mentul export-import presă,
București, Str. 13 Decembrie
3, P.O. Box 136—137, telex
112 226



16 pagini 2,50 lei

13911

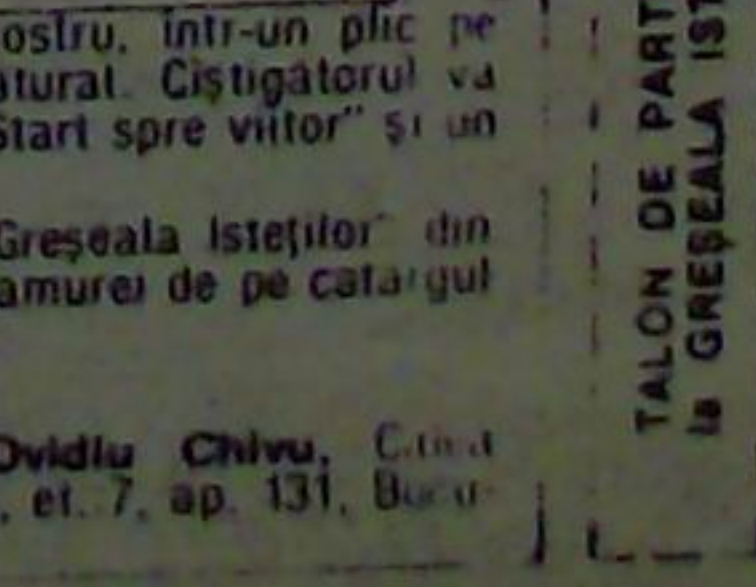
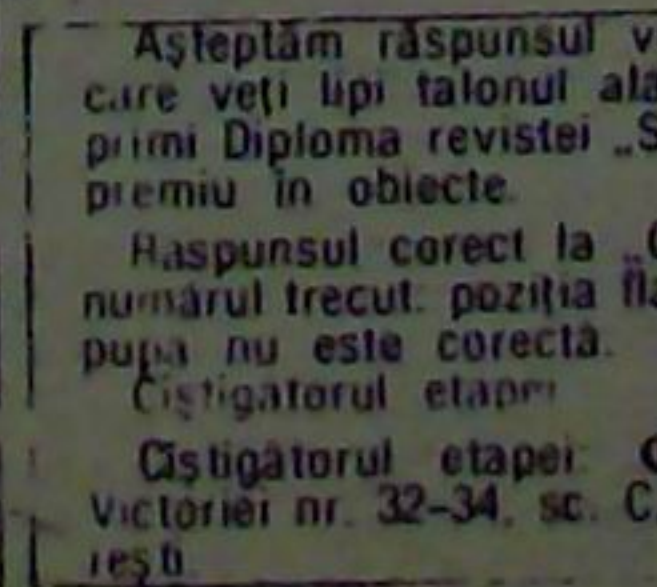
GREȘALA ISTETEILOR

Desene de NIC NICOLAESCU

Uite modelul
unui motorplanor
telecomandat.



— l-am montat un motoras de 2,5 cm
montat fața de ax la un unghi de 25°



TALON DE PARTICIPARE
LA GREȘALA ISTETEILOR



Model de elicopter multifuncțional pentru acces rapid la platforme petroliere, zone forestiere etc. Executat din materiale ușoare, de tipul duraluminului, masele plastice armate cu fibre de sticlă sau fibre de carbon, elicopterul poate fi ușor condus și manevrat.



Macheta acestui avion de turism este recomandată modelaștilor, pentru telecomandă acrobatică, el fiind deosebit de manevrabil și ușor de pilotat.

Foto: Graupner